Ueber die

# Profilirung des Gesichtsschädels

## Horizontale Messungen am Gesichtsschädel

(Aus dem Münchener anthropologischen Institut)

---

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen philosophischen Facultät, II. Section

der

Königlichen Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt

von

**Alexander Waruschkin**

aus Perm

---

Braunschweig

Druck von Friedrich Vieweg und Sohn

1899

Bei der grossen Bedeutung, welche die genauen und in grösserer Zahl ausgeführten Messungen der Menschen- und Thierschädel in der letzten Zeit für die Anthropologie gewonnen haben, wird als eine sehr fühlbare Lücke der fast vollständige Mangel an solchen Maassen empfunden, die in der horizontalen Richtung genommen sind. Unter der sehr bedeutenden Anzahl von Arbeiten, die mit Schädelmessungen in verschiedenen Richtungen sich befassen, können wir nur zwei Versuche, Horizontalmaasse zu gewinnen, anführen.

Es war zunächst Professor Baelz, welcher mit Hülfe eines schmiegsamen Bleidrahtes die Umrisse der japanischen Schädel in der Höhe der Jochbogen in horizontaler Richtung darzustellen versuchte. Seine Methode lautet folgendermaassen: „Die Umrisse werden so hergestellt, dass ein schmiegsamer Bleidraht in der Höhe der Jochbogen horizontal an dieselben und an das Gesicht angelegt und dann die Conturen einfach auf Papier abgezeichnet wurden." (Die körperlichen Eigenschaften der Japaner von Prof. Baelz. 25 S. Yokohama 1883.)

Eine andere Methode, den Neigungswinkel des Orbitaeinganges zu messen, stammt von dem Augenarzt Dr. Leopold Weiss in Heidelberg. Derselbe beschreibt sie im „Archiv für Augenheilkunde" von Knapp und Schweigger, S. 3 bis 4, Wiesbaden 1890, wie folgt: „Wenn in Fig. 1 auch wieder $a$ den äusseren und $i$ den inneren Orbitalrand bedeutet, $ai$ somit die Breite des Orbitaeinganges darstellt, so setze ich die geeignet abgestumpften und besonders geformten Enden der beiden Schenkel eines Zirkels auf den äusseren und inneren Orbitalrand im Horizontaldurchmesser. An dem Zirkel ist ein Gradbogen angebracht, an dem ich den von den beiden Schenkeln eingeschlossenen Winkel ($\beta$) direct ablese; an dem einen Schenkel des Zirkels, und zwar an demjenigen, welcher auf den inneren Orbitalrand aufgesetzt wird, ist nun weiter noch ein im Fusspunkte des Schenkels drehbarer Arm $S$ angebracht. Hat man die beiden Branchen des Zirkels nun auf den inneren resp. äusseren Orbitalrand aufgestellt, so wird der bewegliche Arm $S$ so lange herüber bewegt, bis er gerade nach vorn gerichtet ist, was sich mit freiem Auge leicht controliren lässt, wenn der Arm nicht zu kurz ist. Ein zweiter Gradbogen giebt die Grösse des Winkels ($\alpha$) an, den der gerade nach vorn gerichtete Arm $S$ mit dem Zirkelschenkel $Zi$ bildet. Um den gesuchten Neigungswinkel $\gamma$ in Relation zu den beiden gemessenen Winkeln $\alpha$ und $\beta$ zu bringen, brauche ich nur aus dem Drehpunkte des Zirkels eine Senkrechte auf die Linie $ai$ zu ziehen. Ich erhalte dann das rechtwinklige Dreieck $Zhi$. Da die Summe der Winkel eines Dreiecks gleich $2\,R$ ist, so ist

$$\measuredangle \frac{\beta}{2} + \measuredangle \gamma + \measuredangle LiZ + \measuredangle Zhi = 2\,R,$$

und da $\measuredangle Zhi = R$ ist, so ist

$$\measuredangle \frac{\beta}{2} + \measuredangle \gamma + \measuredangle Li = R;$$

der bewegliche Arm $S$ ist gerade nach vorn gerichtet, $Li$ steht darauf senkrecht. Es ist daher

$$\measuredangle a + \measuredangle LiZ = R,$$

folglich:

$$\measuredangle \frac{\beta}{2} + \measuredangle \gamma + \measuredangle LiZ = \measuredangle \alpha + \measuredangle LiZ$$

$$\measuredangle \gamma = \measuredangle \alpha - \measuredangle \frac{\beta}{2}.$$

Man findet also den gesuchten Neigungswinkel des Orbitaeinganges $\gamma$, wenn man von dem Winkel ($\alpha$), den der gerade nach vorn gerichtete Arm mit dem nasalen Zirkelschenkel bildet, die Hälfte des Winkels ($\beta$) abzieht, den die beiden auf den inneren resp. äusseren Orbitalrand aufgesetzten Zirkelbranchen einschliessen." Der Schenkel $S$ wurde dann aus technischen Gründen mit dem zugehörigen Gradbogen nach oben verschoben.

Auf diese Weise hat Dr. Weiss den Neigungswinkel der Orbita mehr als an 100 Schädeln aus den Baseler und Heidelberger Sammlungen bestimmt. Die gewonnenen Resultate weichen von den unserigen etwas ab. Der Neigungswinkel ist nach ihm überall kleiner als der Neigungswinkel der Orbitae bei den erwachsenen Bayern, den wir mit 20° angegeben haben. Wir lassen auszugsweise seine Zusammenstellung der Mittelzahlen folgen.

| | | Der Neigungswinkel des Orbitaeinganges II zur Gesichtsfläche in Graden |
|---|---|---|
| Chamäprosopie | bei Dolichocephalen . . . . . | 16,8 |
| „ | „ Mesocephalen . . . . . | 18,5 |
| „ | „ Brachycephalen . . . . . | 14,7 |
| Leptoprosopie | „ Dolichocephalen . . . . . | 17,3 |
| „ | „ Mesocephalen . . . . . | 16,0 |
| „ | „ Brachycephalen . . . . . | 16,0 |
| Gesammtmittel | . . . . . | 15,8 |

Der Unterschied zwischen Dr. Weiss und uns ist nicht nur durch die Verschiedenheit, welche seine Messungsobjecte unseren gegenüber aufweisen, zu erklären, sondern zum Theil auch auf das etwas abweichende Messungsverfahren zurückzuführen. Während Dr. Weiss von der Crista lacrymalis

Fig. 2.

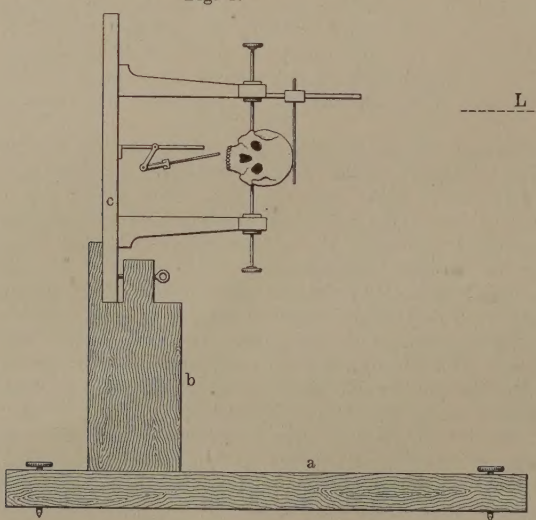
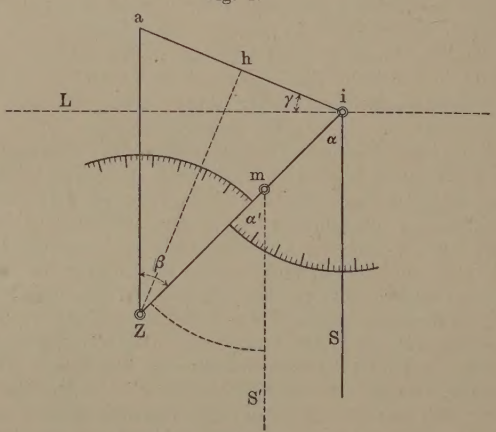



Fig. 1.




des Oberkiefers aus horizontal querüber gemessen hat, haben wir die Messpunkte am äusseren Umrisse der Orbita gewählt, indem wir uns den scharfen Rand der Orbita über deren ganze Ausdehnung fortgesetzt dachten. Die dritte, unseres Erachtens die vollkommenste Methode der Schädelmessungen in horizontaler Richtung stammt von Herrn Prof. Dr. J. Ranke. Sie besteht nämlich in einer Vorrichtung, welche die Anwendung seines Kraniophors für eine grosse Anzahl horizontaler Maasse, und zwar mit den gewöhnlichen Instrumenten und bei der Orientirung des Schädels in der „Deutschen Horizontale" ermöglicht. Dies Alles wird durch eine verticale Einstellung des Kraniophors sammt dem eingespannten und in der deutschen Horizontale orientirten Schädel erreicht. An einem

horizontalen Brett *a* ist ein solider Holzklotz *b* mit einem senkrechten, der Basaltplatte *c* des Ranke'schen Kraniophors genau angepassten Ausschnitt befestigt. Ist einmal die Kraniophorplatte *c* in dem Ausschnitte befestigt, so hat sich die deutsche Horizontalebene in eine Verticale umgewandelt. Je nachdem die rechte oder die linke Ohröffnung des Schädels nach oben gerichtet ist, können wir die horizontalen Gesichtsmaasse resp. Hinterhauptsmaasse aufnehmen. Zur Aufnahme der Maasse wird das Ranke'sche Goniometer verwendet.

Die Ranke'sche Methode erwies sich bei unseren ziemlich zahlreichen Messungen an Menschen- und Anthropoidenschädeln von jedem möglichen Alter als eine durchaus zweckmässige und sehr leicht zu handhabende. Um mit der Beschreibung der Technik, die ja an und für sich ziemlich einfach ist, an dieser Stelle abzuschliessen, möchten wir noch gleich zweier Fälle gedenken, in denen doch noch specielle Ergänzungen der Methode nothwendig wurden. Bei der Aufnahme von Winkelmaassen mit einem kleinen verticalen Abstand (Projection) der gemessenen Punkte, worauf man bei Horizontalmessungen ganz besonders häufig stösst, wird das Ablesen des Winkelmaasses durch die Einrichtung des Goniometers unmöglich gemacht. Dem Uebelstande wurde durch einen durchsichtigen Celluloidtransporteur, auf welchem jeder fünfte Theilstrich bis zum Kreuzungspunkte verlängert war, abgeholfen. Der Winkel kann durch einfaches Anlegen der Spitzen des Goniometers abgelesen werden. Bei den Profilmessungen am Mittelgesicht der grossen Anthropoidenschädel mussten wir zu einem besonderen, für Thierschädel extra construirten Goniometer Zuflucht nehmen. Das letztgenannte Instrument trägt an seinen Branchen sehr grosse, seicht auslaufende Ausschnitte, die sich ziemlich genau der Apertura pyriformis anlegen, was sich mit dem gewöhnlichen Goniometer nicht erzielen lässt.

Man kann gegenwärtig noch nicht übersehen, was die horizontalen Messungen am Schädel für die Kraniometrie alles leisten werden. Die hohe Bedeutung und die Unentbehrlichkeit der Horizontalmessungen bei der Erforschung der Profilirung des Gesichtsschädels steht jedenfalls über allem Zweifel. Der grosse Einfluss des Wangenbeines, dieses „Rassenknochens" mit seinen drei Processus, auf die Modellirung des Gesichtes wird erst auf dem Wege der horizontalen Messungen klar und festgestellt. So wird z. B. die Anwendung der Ranke'schen Methode uns in der so wichtigen Frage über das Verhalten des Wangenbeines bei den Mongolen und Mongoloiden viel weiter führen als die bisherigen allgemeinen Beobachtungen und Beschreibungen.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Erforschung der Profilirung des Gesichtsschädels. Vom erwachsenen Orangutan ausgehend, wo die Verhältnisse ganz besonders klar zu Tage liegen, durch die Orangsäuglinge zu dem erwachsenen Manne und endlich zu Weib und Kind übergehend, lässt sich bei derselben Rasse, wie auch bei verschiedenen, die Ausbildung der einzelnen Züge der Profilirung und die gegenseitige Beziehung zum Gesammtbilde verfolgen. Als ausschlaggebende Momente der Profilirung des Gesichtes erscheinen:

1. Stellung der Processus frontales des Wangenbeines,
2. Neigung der Augenhöhlen nach rückwärts,
3. Höhe des Nasendaches,
4. Stellung des Wangenbeines,
5. Hervortreten und Flachheit des Oberkiefers und
6. Beschaffenheit des Unterkiefers.

Die Schilderung des allmählichen Entwickelungsganges und der Ausbildung der eben aufgezählten Momente erscheint uns somit als unsere Hauptaufgabe. Im Vordergrunde des Interesses steht jedoch das Wangenbein, welches unter allem Anderen das Maassgebende ist.

Die Profilirung des Gesichtsschädels steht in engster Beziehung zu der grösseren resp. geringeren Ausbildung der Kauwerkzeuge und zwar ist z. B. die Abflachung des Gesichtes stets von einer mächtigen Entwickelung der Kaumuskulatur und des knöchernen Gebisses begleitet und umgekehrt. Es ist somit naheliegend, beide Erscheinungen in ein causales Verhältniss zu einander zu bringen und der Ausbildung der Kauwerkzeuge eine grosse Rolle bei der Ausbildung des Gesichtsprofils zu vindiciren. Es erscheint deshalb von grosser Wichtigkeit, auch diese Verhältnisse in den Kreis unserer Untersuchungen zu ziehen.

Der eben auseinandergesetzte Ausgangspunkt unserer Arbeit entspringt den von Prof. Ranke zu seinem Vortrage „Ueber die individuellen Variationen im Schädelbau des Menschen"[1]) zuerst ausgesprochenen Gedanken, für welche wir experimentelle Belege liefern wollen.

[1]) Bericht der XXVIII. allgemeinen Versammlung in Lübeck (aus dem Correspondenzblatt der Deutschen Anthropolog. Gesellschaft 1897, Nr. 11 u. 12).

Die oben unter 1 bis 5 angeführten Verhältnisse am Gesichtsschädel wurden mit Hülfe folgender Messungen und Methoden gewonnen:

I. Horizontale Maasse:

1. Stellung der Processus frontales des Wangenbeines.

Messpunkte: vom äusseren Rande der Augenhöhle bis zur höchsten Erhebung am Processus frontalis, in der Höhe der Mitte der Augenhöhle.

Instrumente: Goniometer und Transporteur.

2. Neigung der Orbitae.

Messpunkte: vom inneren zum äusseren Augenhöhlenrande, in der Mitte der Augenhöhle.

Instrument: Goniometer.

3. Höhe des Nasendaches.

Messpunkte: vom inneren Augenhöhlenrande zur Mitte des Nasendaches; in der Höhe der Mitte der Augenhöhle.

Instrumente: Goniometer und Transporteur.

4. Stellung des Wangenbeines in der horizontalen Richtung.

a) Grad der Biegung des Wangenbeines; berechnet nach dem Coordinatensystem.

b) Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines in Bezug auf den äusseren Rand der Augenhöhle.

c) Neigung des ersten Abschnittes des Wangenbeines bei dem Menschen und des ganzen Knochens bei den Affen, von der Mitte des unteren Augenhöhlenrandes bis zum Knickungspunkte des Wangenbeines.

d) Neigung des zweiten Abschnittes des Wangenbeines, von dem Knickungspunkte des Knochens fast bis zum Ende desselben.

Instrument: Goniometer.

e) Verhältniss zwischen dem I. und II. Abschnitte bezüglich des Grades der Neigung und der Länge (in Projection) des Wangenbeines.

Instrument: Goniometer.

Die Maasse b) und c) sind sowohl an Affenschädeln als auch an Menschenschädeln genommen. Sämmtliche horizontale Maasse, wie erwähnt, sind mittelst der neuen von Prof. Ranke an seinem Kraniophor angepassten Vorrichtung ausgeführt.

II. Verticale Maasse:

1. Stellung des Wangenbeines in der verticalen Richtung.

a) Stellung des Corpus des Wangenbeines an Affenschädeln und des vorderen Theiles desselben an Menschenschädeln.

Messpunkte: vom untersten in der Norma facialis sichtbaren Punkte der Sutura zygomatico-maxillaris aus, nach oben, senkrecht zum Horizontalmaass 4., bis zum Kreuzungspunkte der beiden Linien.

Instrument: Goniometer.

b) Stellung des eigentlichen Corpus des Wangenbeines an Menschenschädeln.

Messpunkte: an den oberen und unteren Grenzen des eigentlichen Corpus, in der Mitte desselben.

Instrument: Goniometer.

2. Gesichtswinkel.

a) Von dem Nasion zum Nasenstachel.

Messpunkte: etwa 1 bis 2 mm seitwärts, vom eigentlichen Nasion zur Basis des Nasenstachels.

b) Von dem Nasion zum Alveolarrand.

Messpunkte: der obere Punkt wie im vorhergehenden Maasse, unten zur Mitte des Alveolarrandes des Oberkiefers zwischen den mittleren Schneidezähnen.

c) Alveolarwinkel, vom Nasenstachel zum Alveolarrand.

Messpunkte: wie bei den beiden vorhergehenden Maassen.

Instrument: für alle drei Maasse Goniometer.

III. Maasse an den Kauwerkzeugen:

1. Am Oberkiefer.

a) Oberkieferbreite.

Messpunkte: von dem untersten in der Norma facialis sichtbaren Punkte der Sutura zygomatico-maxillaris bis zu demselben Punkte auf der anderen Seite des Gesichtsschädels.

b) Oberkieferhöhe.

Messpunkte: von dem obersten Punkte des Oberkiefers zum untersten Punkte desselben, in der Medianebene.

Instrument für die beiden Maasse: gewöhnlicher Zirkel.

c) Die Tiefe der Fossa canina.

Messpunkte: von der Mitte des unteren Augenhöhlenrandes bis zur tiefsten Stelle der Fossa canina.

Instrument: Goniometer.

2. Am Schläfenmuskel. (Zur Bestimmung des Querschnittes des Schläfenmuskels haben wir die grösste Länge und die grösste Breite der Schläfengrubenöffnung, durch welche dieser Muskel geht, gemessen.)

a) Die Länge der Schläfengrubenöffnung, nämlich die grösste in der Richtung von vorn nach hinten.

b) Die Breite derselben, die grösste senkrecht zur Länge.

Instrument: für beide Maasse gewöhnlicher Zirkel.

Da die Beschaffenheit der Ansatzstelle jedes Muskels auf das Innigste mit der Grösse desselben verbunden ist, haben wir

c) den kleinsten Abstand zwischen den Lineae semicirculares temporales gemessen.

Messpunkte: von dem mittleren Punkte zwischen den Lineae semicirculares temporales, inferior und superior, auf der einen Seite bis zu demselben Punkte auf der anderen Seite des Hirnschädels, in der Höhe etwa 1 cm oberhalb des Bregma.

Instrument: Bandmaass.

d) Beschaffenheit der Crista sagittalis: die Länge, die Breite an der Basis und die Höhe derselben.

Messungen am Unterkiefer konnten leider wegen fast vollständigen Fehlens des Materiales nicht vorgenommen werden.

Die Beeinflussung des Schädels von den vegetativen Organen des Kopfes, den Kau- und Athemwerkzeugen, tritt bei Orangutanschädeln mit besonderer Klarheit zu Tage und ist hier relativ unverdeckt. Da wir aber die Verhältnisse zunächst in groben Zügen betrachten wollen, so glauben wir am zweckmässigsten zu verfahren, wenn wir mit den Orangschädeln beginnen. Daran würde sich die Untersuchung erwachsener Menschenschädel in ihren Beziehungen zu den Affenschädeln anschliessen lassen. Als dritter Abschnitt folgt die Untersuchung verschiedener Menschentypen innerhalb einer Rasse: die des Mannes, des Weibes und des Kindes einerseits, des brachy- und dolichocephalen Typus andererseits. Zuletzt wenden wir uns der Charakterisirung der Verhältnisse bei Repräsentanten der verschiedenen Menschenrassen zu. Demgemäss theilen wir das Material in folgende vier Capitel ein:

I. Orangutan und andere anthropoide Affen.
II. Der Affe und der Mensch.
III. Eine Menschenrasse (Bayern).
IV. Die Menschenrassen. Zusammenfassung.

Anmerkungen:

1. Fast überall, wo es der Schädelbau erlaubte, haben wir doppelte Messungen vorgenommen: auf der rechten und linken Seite des Schädels. Bei der gewöhnlichen Asymmetrie des Schädelbaues widersprechen sich die Angaben bezüglich der rechten und linken Seite. Doch ist es sehr schwer, wenn nicht unmöglich, eine gewisse Gesetzmässigkeit zwischen den beiderlei Zahlenverhältnissen festzustellen. Wir legen der doppelten Messung hauptsächlich eine rein praktische Bedeutung bei, nämlich die einer Selbstcontrole.

2. Sämmtliche Indices sind mit Hülfe des gewöhnlichen Rechenschiebers ausgerechnet. Einer grossen Popularität bei den Architekten und Ingenieuren geniessend, ist derselbe mit vollkommenem Erfolge auch bei der Ausrechnung der Indices anzuwenden, da er die anthropologischen Tabellen, welche bekanntlich nur für einen geringen Theil der Messungen genügen, zu ersetzen vermag. Wir können nicht warm genug den Rechenstab den Anthropologen empfehlen.

# I. Orangutan und andere Anthropoiden.

## 1. Orangutan.

Die zu unserer Verfügung stehende Collection von Prof. Selenka besteht aus etwa 300 Orangschädeln beiderlei Geschlechts und jeden Alters [1]). Bei grosser allgemeiner Aehnlichkeit weisen doch die meisten Schädel einen ungeheuren Unterschied in Bezug auf Form und Grösse auf. Die colossale Mannigfaltigkeit der Formen aber lässt sich bei genauer Betrachtung und einheitlicher Messung sehr gut ordnen und classificiren. Die grossen Schädel mit verhältnissmässig kleiner Hirnkapsel, mächtig entwickeltem, stark vorgeschobenem Gebiss und abgeplattetem, wenig profilirtem Gesicht fallen in erster Linie auf. Es sind die Repräsentanten des erwachsenen, vollkommen ausgebildeten männlichen Typus. Den grössten Gegensatz zu diesem Typus bieten die jüngsten, am wenigsten ausgebildeten Säuglingsschädel — Schädel mit der relativ grossen Hirnkapsel, kleinem, wenig vorgeschobenem Milchgebiss und mit ziemlich starker Profilirung des Gesichtes.

Bei genauer Betrachtung dieser beiden Typen lassen sich zwar zahlreiche Unterschiede und individuelle Nuancirungen beobachten, aber es ist doch die Möglichkeit gegeben, für jede Kategorie das Specifische und Gemeinsame herauszufinden. Innerhalb der beiden hervorgehobenen Extreme bilden alle übrigen Schädel natürlicher Weise der Grösse und Form nach eine continuirliche Uebergangsreihe, indem sie sich bald mehr dem ausgebildeten männlichen, bald dem noch ganz unfertigen Säuglingstypus nähern.

Man kann noch mindestens drei Uebergangstypen aufstellen.

1. Die erwachsenen weiblichen Schädel, in dem Verhältnisse zwischen dem Gehirn- und Gesichtsschädel dem vollkommenen männlichen Typus sehr nahe stehend, weisen andererseits mancherlei Aehnlichkeit mit dem jüngeren Typus auf.

2. Die männlichen und weiblichen Schädel mit vollständigem Gebiss und noch offener Sphenobasilarfuge. Die ausgebildeten männlichen Schädel dieses Typus stehen hinsichtlich der Mächtigkeit des Gebisses, relativer Kleinheit der Gehirnkapsel, Schwäche der Profilirung dem alten männlichen Typus schon ausserordentlich nahe und übertreffen bereits, wie wir später nachweisen werden, die ganzfertigen weiblichen Schädel.

3. Jugendliche männliche und weibliche Schädel mit unfertigem Dauergebiss.

Die jüngsten Glieder dieser Gruppe schliessen sich besonders enge dem Säuglingstypus an.

Im Interesse der Klarheit und der Uebersichtlichkeit wollen wir nur zwei extreme Typen der Orangutanschädel eingehender besprechen. Bei der Charakteristik der übrigen drei Typen werden wir uns auf das Wesentliche und die eigenthümlichen Einzelheiten beschränken.

Die erwachsenen männlichen Orangutanschädel übertreffen in ihrer Hirnkapselcapacität, in der Grösse der Athem- und Kauwerkzeuge und der Sinnesorgane um ein Bedeutendes alle übrigen Orangutanschädel. Dieser Umstand bedingt viele Eigenthümlichkeiten dieses Typus. Schauen wir einen vollkommen ausgebildeten männlichen Orangutanschädel genau an. Abgesehen von der Grösse des Schädels, fallen an der Hirnkapsel in die Augen zwei mächtige Cristae, von denen die eine am Hinterhauptsbein, an der Lambdanaht, die andere an den Scheitelbeinen und am Stirnbein sagittal verläuft. Die erste in ihrer Beschaffenheit sehr constante und bei grossen Schädeln anderer Kategorien nie fehlende Crista dient zur Befestigung der mächtigen Nackenmuskulatur. Die zweite Crista ist die Ansatzstelle der ungemein entwickelten, kräftigen Schläfenmuskel. Die äussere Gestalt der sagittalen Crista ist grossen individuellen Variationen ausgesetzt. Die Crista bildet im Querschnitt bald ein Dreieck, bald eine Pyramide, bald ein Viereck. Ebenso stark variirt die Höhe, die Länge und die Dicke der sagittalen Crista. Die Höhe z. B. schwankt zwischen 2 und 13 mm. Die sagittale Crista entsteht aus den oberen und unteren Lineae semicirculares temporales, welche allmählich an Grösse zunehmen, mehr und mehr aufsteigen und gegenseitig bis zur vollständigen Verwachsung anlegen. Bei einigen Schädeln (Nr. 183, 200 u. a.) ist der Process der Cristabildung in seinem Werden deutlich zu verfolgen. Dieser Process findet nicht immer seinen Abschluss: einer der ausgebildetsten männlichen Orangschädel, der Schädel Nr. 28, hat keine sagittale Crista; als Ansatzstellen zu den kräftigen Schläfenmuskeln an dem Schädel dienen ihm die zwei ungemein entwickelten, verdickten Lineae semi-

[1]) Allerdings müssen wir hier bemerken, dass wir es für überflüssig hielten, an der gesammten Collection Messungen vorzunehmen, da unserem Zwecke die typischen und charakteristischen Repräsentanten allein vollständig genügen.

circulares temporales mit dem kleinsten Abstande von 28 mm. Ebenso haben auch die Schädel Nr. 141 und 20 je zwei Cristae.

Die zweite Eigenthümlichkeit des Hirnschädels des erwachsenen männlichen Typus ist die geringe Capacität im Vergleich mit der Grösse der vegetativen Sphäre des Schädels. Die Capacität dieser Schädel übersteigt im günstigsten Falle nie 580 ccm. Wir sprechen selbstverständlich nur von den Orangschädeln aus der Sammlung von Prof. Selenka, welche wir genauer betrachtet haben.

Zahlreichere Eigenthümlichkeiten weisen die erwachsenen männlichen Orangschädel in der Ausgestaltung des Gesichtes auf. Auf die relative Grösse desselben im Vergleich zu den Gesichtsschädeln anderer Typen haben wir schon hingewiesen. Die grossen, breiten und flachen Processus frontales des Wangenbeines stehen unter dem Drucke der mächtigen Schläfenmuskel und äussern in Folge dessen die Tendenz, vorwärts zu rücken. Die folgende Tabelle Nr. 1 zeigt deutlich, wie die Lage nach rückwärts mit dem Wachsen des Thieres allmählich abgenommen und sich bei einzelnen entwickeltsten Orangmännchen sogar in eine ausgesprochene Lage nach vorwärts verwandelt hat.

Tabelle Nr. 1. Neigung der Processus frontales des Wangenbeines bei den Anthropoiden.

| Lauf. Nr. | Erwachsene Orangmännchen | | Erwachsene Orangweibchen | | Orangmännchen u. -weibchen mit fert. Gebiss u. offener Fuga sph. bas. | | Orangmännchen u. -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss | | Orangsäuglinge | | Erwachsene Gorillamännchen und -weibchen | | Gorillasäuglinge | | Schimpansemännchen | | Schimpansesäuglinge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links |
| 1 | — 8 | — 4 | 38 | 37 | 30 | 28 | ♀ 35 | 37 | 33 | 32 | 23 | 20 | 35 | 35 | 29 | 30 | 45 | 45 |
| 2 | 15 | 9 | 36 | 35 | 27 | 28 | 45 | 42 | 40 | 33 | 33 | 35 | 50 | 50 | 27 | 28 | 45 | 42 |
| 3 | 13 | 6 | 31 | 32 | ♀ 30 | 30 | ♀ ♀ 38 | 42 | 36 | 35 | 35 | 35 | 50 | 50 | 26 | 25 | | |
| 4 | 8 | 8 | 31 | 34 | ♀ ♀ 31 | 31 | ♀ ♀ 38 | 35 | 50 | 47 | 35 | 35 | | | | | | |
| 5 | 2 | 8 | 30 | 35 | ♀ ♀ 26 | 24 | ♀ ♀ 33 | 38 | 45 | 47 | ♀ 35 | 36 | | | | | | |
| 6 | 8 | 2 | 22 | 18 | ♀ ♀ 36 | 33 | 35 | 33 | ♀ 45 | 45 | | | | | | | | |
| 7 | 13 | 7 | 22 | 23 | ♀ 35 | 33 | 37 | 37 | 40 | 38 | | | | | | | | |
| 8 | — 1 | — 1 | 32 | 30 | 22 | 23 | 40 | 37 | 45 | 45 | | | | | | | | |
| 9 | 11 | 13 | 26 | 22 | 25 | 25 | 40 | 37 | 47 | 44 | | | | | | | | |
| 10 | — 8 | — 6 | 32 | 35 | 22 | 22 | ♀ 38 | 40 | 40 | 40 | | | | | | | | |

Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass die maximale Neigung der Processus frontales nach vorwärts bei den erwachsenen Orangmännchen 8°, dieselbe nach rückwärts 15° erreicht. Diese Zahlen sind für erwachsene männliche Orangschädel höchst charakteristisch, da sogar die minimale Neigung nach rückwärts an den Schädeln erwachsener Weibchen und ausgebildeter junger Männchen und Weibchen 22° beträgt.

Von der Stellung der Processus frontales des Wangenbeines, welche, wie angedeutet, unter dem Druck der Schläfenmuskeln stehen, ist die Neigung der Orbitae der erwachsenen männlichen Orangschädel direct abhängig [1]).

Die Neigung der Augenhöhlen nach rückwärts ist bei den erwachsenen männlichen Orangschädeln im Verhältniss zu den anderen Orangtypen und zu den übrigen Anthropoiden die schwächste, indem sie zwischen 2° und 10° schwankt. Der Durchschnitt beträgt bei den erwachsenen Orangmännchen 6,3°, bei den erwachsenen Orangweibchen, welche dem erwachsenen Orangmännchen in dieser Beziehung am nächsten stehen, 9,5°, wie die umstehende Tabelle Nr. 2 zeigt.

Alle Anthropoiden, mit Ausnahme des Gorilla, welcher in dieser Beziehung isolirt steht, haben eine ungemein niedrige, häufig sehr breite und abgeplattete Nase. Das Nasendach, welches wir in der Höhe der Mitte der Augenhöhlen gemessen haben, ist bei den erwachsenen männlichen Orangschädeln verhältnissmässig niedriger und stärker abgeplattet als bei den übrigen Orangschädeln. Die Erhöhung des Nasendaches ist hier so gering, dass sie sich überhaupt nur mit Hülfe entsprechender Messungen oder nach einer sehr genauen Betrachtung nachweisen lässt. Bei einer flüchtigen Untersuchung erscheint die Nase vollständig flach und platt.

[1]) Siehe die Messpunkte bei dem Maasse: Stellung der Augenhöhlen.

Die Ergebnisse der Messungen sind in der Tabelle Nr. 3 enthalten.

Tabelle Nr. 2. Stellung der Augenhöhlen bei den Anthropoiden.

| Lauf. Nr. | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Erwachsene Orangmännchen | 3 | 4 | Erwachsene Orangweibchen | 10 | 15 | Orangmännchen u. -weibchen mit fert. Gebiss und offener Fuga sph. bas. ♀ ♀ ♀ ♀ | 10 | 9 | Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss ♀ ♀ ♀ ♀ | 10 | 15 | Orangsäuglinge ♀ | 10 | 14 | Erwachsene Gorillamännchen und -weibchen ♀ | 11 | 5 | Gorillasäuglinge | 13 | 13 | Schimpansemännchen | 7 | 9 | Schimpansesäuglinge | 13 | 13 |
| 2 | | 8 | 10 | | 11 | 16 | | 5 | 6 | | 12 | 11 | | 14 | 12 | | 7 | 9 | | 16 | 15 | | 13 | 14 | | 13 | 14 |
| 3 | | 5 | 8 | | 11 | 14 | | 9 | 11 | | 10 | 15 | | 19 | 11 | | 11 | 9 | | 11 | 10 | | 16 | 9 | | | |
| 4 | | 6 | 6 | | 7 | 13 | | 13 | 14 | | 12 | 14 | | 12 | 12 | | 10 | 10 | | | | | | | | | |
| 5 | | 5 | 4 | | 11 | 16 | | 8 | 9 | | 14 | 14 | | 10 | 14 | | 9 | 8 | | | | | | | | | |
| 6 | | 10 | 6 | | 8 | 11 | | 11 | 12 | | 8 | 9 | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 7 | 8 | | 10 | 11 | | 12 | 13 | | 11 | 14 | | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 7 | 9 | | 11 | 15 | | 5 | 6 | | 13 | 12 | | 14 | 13 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | 10 | 12 | | 7 | 10 | | 7 | 9 | | 9 | 12 | | 13 | 16 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | 2 | 1 | | 11 | 12 | | 6 | 8 | | 7 | 12 | | 13 | 13 | | | | | | | | | | | | |

Tabelle Nr. 3. Höhe des Nasendaches bei den Anthropoiden.

| Lauf. Nr. | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Erwachsene Orangmännchen | 22 | — | Erwachsene Orangweibchen | 34 | — | Orangmännchen u. -weibchen mit fert. Gebiss und offener Fuga sph. bas. ♀ ♀ ♀ ♀ | 15 | — | Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss ♀ ♀ ♀ ♀ | 25 | — | Orangsäuglinge ♀ | 28 | — | Erwachsene Gorillamännchen und -weibchen ♀ | 44 | 44 | Gorillasäuglinge | 40 | 40 | Schimpansemännchen | 25 | 30 | Schimpansesäuglinge | 23 | 22 |
| 2 | | 5 | — | | 26 | — | | 25 | — | | 20 | — | | 25 | — | | 50 | 50 | | 50 | 50 | | 20 | 16 | | 45 | 45 |
| 3 | | 10 | — | | 35 | — | | 30 | — | | 18 | — | | 25 | — | | 50 | 46 | | 47 | 46 | | 29 | 28 | | | |
| 4 | | 16 | — | | 20 | — | | 32 | — | | 25 | — | | 30 | — | | 50 | 48 | | | | | | | | | |
| 5 | | 12 | — | | 25 | — | | 30 | — | | 25 | — | | 26 | — | | 60 | 60 | | | | | | | | | |
| 6 | | 15 | — | | 24 | — | | 20 | — | | 18 | — | | 30 | — | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 25 | — | | 31 | — | | 20 | — | | 27 | — | | 28 | — | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 25 | — | | 25 | — | | 25 | — | | 20 | — | | 30 | — | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | 30 | — | | 32 | — | | 20 | — | | 18 | — | | 25 | — | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | 28 | — | | 25 | — | | 25 | — | | 17 | — | | 30 | — | | | | | | | | | | | | |

Aus derselben ist zu ersehen, dass die maximale Höhe des Nasendaches bei dem erwachsenen Orangmännchen 30°, die minimale 5°, die Durchschnittshöhe 18,8° beträgt; alle übrigen Orangtypen, sowie der Gorilla und Schimpanse, weisen eine grössere Höhe des Nasendaches auf.

Da die Lage des Wangenbeines bei den Affen überhaupt, wie bei dem in Betracht kommenden Orangtypus einfacher als bei dem Menschen ist, so lässt sich ohne weitere Zergliederung des Materials ein Gesammtbild leicht gewinnen. In anatomisch-physiologischer Hinsicht bildet das Wangenbein einen grossen, kräftigen, platten Rückenknochen, welcher den immer mächtig entwickelten Oberkiefer der Anthropoiden mit drei Schädelknochen, dem Stirn-, Keil- und Schläfenbein, verbindet. Im Gegensatz zum Menschen, bei dem das Wangenbein gewölbt, sehr stark gebogen, geknickt und in der Regel mit einem Höcker versehen ist, ist dieser Knochen bei dem Orang und bei anderen Anthropoiden ganz platt, flach, eben, wie eine Tafel, und nur am Ende resp. am Anfange des Processus temporalis stark gebogen. Als eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit ist das Ausbleiben des Processus maxillaris des Wangenbeines bei dem Orang, erwachsenen Gorilla und Schimpanse und die verhältnissmässig

geringe Entwickelung desselben bei dem jüngeren Gorilla und Schimpanse zu verzeichnen. An dessen Stelle treten die benachbarten Theile des Körpers des Wangenbeines und des Oberkiefers. In horizontaler Richtung ist das Wangenbein bei den Anthropoiden, wenn auch in verschiedenem Grade, aber stets nach rückwärts gewendet. Die schwächste Neigung des Wangenbeines nach rückwärts weisen die Orangmännchen auf. Die maximale Neigung nach rückwärts beträgt 25°, die minimale 8°, der Durchschnitt 17,4°. Bei den Orangweibchen sind die entsprechenden Zahlen 34°, 19°, 26,2°. Minimale Neigung bei dem Gorilla 29°, bei dem Schimpanse 33°. Die angegebenen Zahlenverhältnisse sind auch in der beifolgenden Tabelle enthalten.

Tabelle Nr. 4. Horizontale Stellung des Wangenbeines bei den Anthropoiden.

| Lauf. Nr. | Orangutan I. Gruppe | | | Orangutan II. Gruppe | | | Orangutan III. Gruppe ♀♀♀♀♀♀ | | | Orangutan IV. Gruppe ♀ | | | Orangutan V. Gruppe ♀ ♀ | | | Erwachsene Gorillamännchen u. -weibchen ♀ | | | Gorillasäuglinge | | | Schimpansemännchen | | | Schimpansesäuglinge | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links | | rechts | links |
| 1 | | 18 | 17 | | 34 | 29 | | 23 | 25 | | 38 | 38 | | 33 | 32 | | 29 | 27 | | 33 | 32 | | 36 | 36 | | 37 | 36 |
| 2 | | 18 | 19 | | 27 | 26 | | 22 | 19 | | 31 | 31 | | 34 | 39 | | 32 | 27 | | 39 | 37 | | 33 | 33 | | 43 | 40 |
| 3 | | 20 | 25 | | 30 | 30 | | 34 | 34 | | 33 | 36 | | 40 | 30 | | 32 | 32 | | 38 | 37 | | 35 | 35 | | | |
| 4 | | 8 | 17 | | 19 | 26 | | 26 | 27 | | 33 | 36 | | 45 | 45 | | 33 | 31 | | | | | | | | | |
| 5 | | 13 | 13 | | 24 | 29 | | 28 | 27 | | 34 | 32 | | 35 | 38 | | 27 | 24 | | | | | | | | | |
| 6 | | 16 | 15 | | 25 | 29 | | 21 | 23 | | 29 | 27 | | 38 | 39 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 22 | 22 | | 21 | 21 | | 28 | 28 | | 33 | 32 | | 36 | 33 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 21 | 20 | | 28 | 24 | | 22 | 23 | | 33 | 35 | | 43 | 45 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | 25 | 23 | | 26 | 24 | | 27 | 27 | | 28 | 28 | | 43 | 39 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | 13 | 6 | | 29 | 27 | | 14 | 15 | | 30 | 32 | | 40 | 39 | | | | | | | | | | | | |

Die Lage des Wangenbeines in verticaler Richtung weist im Vergleich mit der horizontalen Lage desselben einen grossen Unterschied und Mannigfaltigkeit auf. Während bei den vier von uns aufgestellten Orangtypen der Körper des Wangenbeines nach vorwärts gerichtet ist, ist derselbe Körper bei den Orangsäuglingen und anderen Anthropoiden in entgegengesetzter Richtung nach rückwärts gewendet. Grad der Neigung nach rückwärts resp. nach vorwärts, wie wir es aus der Tabelle Nr. 5 sehen können, variirt sehr bei verschiedenen Repräsentanten der Anthropoiden.

Tabelle Nr. 5. Verticale Stellung des Wangenbeines bei den Anthropoiden.

| Lauf. Nr. | Orangutan I. Gruppe | | Orangutan II. Gruppe | | Orangutan III. Gruppe ♀♀♀♀♀♀ | | Orangutan IV. Gruppe ♀ | | Orangutan V. Gruppe ♀ ♀ | | Erwachsene Gorillamännchen u. -weibchen ♀ | | Gorillasäuglinge | | Schimpansemännchen | | Schimpansesäuglinge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links | rechts | links |
| 1 | — 22 | — 20 | — 23 | — 24 | — 25 | — 25 | — 11 | — 12 | + 12 | + 8 | — 1 | + 2 | + 1 | + 3 | + 5 | + 5 | + 25 | + 24 |
| 2 | — 20 | — 22 | — 15 | — 14 | — 22 | — 22 | — 10 | — 9 | + 13 | + 9 | + 2 | + 6 | + 25 | + 25 | + 13 | + 13 | + 35 | + 33 |
| 3 | — 26 | — 26 | — 17 | — 14 | — 20 | — 18 | — 15 | — 16 | + 6 | + 6 | + 6 | + 7 | + 27 | + 26 | — 2 | — 3 | | |
| 4 | — 21 | — 21 | — 14 | — 14 | — 10 | — 11 | — 17 | — 15 | + 27 | + 25 | + 3 | + 3 | | | | | | |
| 5 | — 30 | — 28 | — 13 | — 15 | — 18 | — 17 | — 14 | — 13 | + 2 | + 1 | 0 | 0 | | | | | | |
| 6 | — 25 | — 23 | — 11 | — 11 | — 14 | — 14 | — 8 | — 8 | + 12 | + 10 | | | | | | | | |
| 7 | — 30 | — 30 | — 20 | — 20 | — 7 | — 9 | — 10 | — 14 | + 21 | + 20 | | | | | | | | |
| 8 | — 26 | — 25 | — 24 | — 26 | — 9 | — 11 | — 4 | — 7 | + 10 | + 8 | | | | | | | | |
| 9 | — 35 | — 25 | — 26 | — 23 | — 21 | — 19 | — 6 | — 7 | + 3 | + 3 | | | | | | | | |
| 10 | — 28 | — 28 | — 11 | — 13 | — 23 | — 20 | — 10 | — 12 | + 19 | + 10 | | | | | | | | |

Die Zahlenverhältnisse zeigen also, dass die Neigung des Wangenbeinkörpers nach vorwärts bei den jungen Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss beginnt, mit dem allmählichen Wachsthum des Thieres steigt und bei den erwachsenen Orangmännchen ihren Gipfelpunkt erreicht. Demgemäss beträgt die maximale Neigung nach vorwärts bei den Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss 17°, minimale 4°, Durchschnitt 10,5°; die entsprechenden Zahlen bei den Orangmännchen und -weibchen mit vollkommenem Dauergebiss und offener Fuga speno-basilaris 25°, 7°, 16,9°; bei den erwachsenen Weibchen 26°, 11°, 17,4°; endlich bei den erwachsenen Orangmännchen 30°, 20°, 24,6°. Die Neigung des Wangenbeinkörpers in entgegen-

gesetzter Richtung nach rückwärts bei den Orangsäuglingen schwankt zwischen 2 bis 27°, der Durchschnitt bildet 12,5°.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Neigung des Wangenbeinkörpers nach vorwärts als eine Begleiterscheinung des mächtig entwickelten Schläfenmuskels zu betrachten ist, da hier eine causale Abhängigkeit nicht auszuschliessen ist. Denn wir beobachten, dass mit der Abnahme der Schläfenmuskel auch die Neigung nach vorwärts abnimmt, und umgekehrt. Allein diese Erscheinung ist viel complicirter. Bei dem erwachsenen Gorilla und Chimpanse z. B., welche auch einen mächtig entwickelten Schläfenmuskel haben, ist eine im Verhältniss stehende Neigung des Wangenbeinkörpers nach vorwärts nicht zu constatiren. Auf die gewonnenen Zahlenverhältnisse werden wir zurückkommen, wenn wir die Gorilla- und Schimpanseschädel näher besprechen werden.

In Bezug auf das Wangenbein bei dem erwachsenen Orangmännchen sind also folgende Eigenthümlichkeiten hervorzuheben. Die Orangmännchen besitzen im Verhältniss zu anderen Affentypen das grösste Wangenbein, welches zugleich auch das flachste und platteste, am wenigsten in horizontaler Richtung nach rückwärts und am stärksten in verticaler Richtung nach vorwärts gewendet ist.

Wir wenden uns nun dem grössten Knochen des Gesichtsschädels zu, dessen Beschaffenheit und

Tabelle Nr. 6. Ueber die Dimensionen und über das

| Lauf. Nr. | Orangutan: I. Gruppe | | | | | | Orangutan: II. Gruppe | | | | | | Orangutan: III. Gruppe | | | | | | Orangutan: IV. Gruppe | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkiefer-index mit Projectionshöhe | Oberkiefer-index mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkiefer-index mit Projectionshöhe | Oberkiefer-index mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkiefer-index mit Projectionshöhe | Oberkiefer-index mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkiefer-index mit Projectionshöhe | Oberkiefer-index mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel |
| 1 | 119 | 81 | 121 | 68,0 | 101,7 | 47° | 107 | 34 | 58 | 54,2 | 72,4 | 50° | 108 | 65 | 98 | 60,1 | 90,6 | 43° | 85 | 44 | 59 | 51,8 | 69,4 | 57° |
| 2 | 114 | 69 | 103 | 60,5 | 90,5 | 45 | 98 | 26 | 60 | 61,2 | 88,8 | 49 | 102 | 76 | 105 | 74,5 | 103,0 | 55 | 78 | 50 | 60 | 64,1 | 76,9 | 64 |
| 3 | 114 | 56 | 90 | 49,1 | 79,0 | 42 | 101 | 35 | 57 | 56,4 | 77,2 | 54 | 101 | 56 | 80 | 55,5 | 79,2 | 52 | 79 | — | — | — | — | 50 |
| 4 | 112 | 92 | 122 | 82,1 | 109,0 | 54 | 98 | 20 | 59 | 60,2 | 83,7 | 56 | 90 | 52 | 69 | 57,8 | 76,8 | 53 | 79 | 52 | 65 | 65,8 | 82,3 | 62 |
| 5 | 110 | 56 | 98 | 50,9 | 89,1 | 40 | 100 | 25 | 70 | 70,0 | 90,0 | 58 | 104 | 59 | 81 | 56,7 | 77,9 | 56 | 81 | 48 | 61 | 59,3 | 75,3 | 61 |
| 6 | 121 | 72 | 94 | 59,5 | 77,6 | 56 | 98 | 24 | 68 | 69,4 | 90,6 | 57 | 86 | 50 | 69 | 58,2 | 80,3 | 60 | 88 | 55 | 69 | 62,5 | 78,4 | 58 |
| 7 | 119 | 72 | 108 | 60,1 | 90,8 | 46 | 109 | 31 | 54 | 49,5 | 71,5 | 49 | 98 | 57 | 75 | 58,2 | 76,5 | 58 | 88 | 67 | 78 | 76,1 | 88,6 | 67 |
| 8 | 124 | 72 | 109 | 58,1 | 87,9 | 43 | 109 | 25 | 55 | 50,5 | 67,9 | 44 | 100 | 60 | 84 | 60,0 | 84,0 | 55 | 76 | 48 | 57 | 63,2 | 75,0 | 63 |
| 9 | 120 | 69 | 105 | 57,5 | 87,5 | 40 | 97 | 32 | 63 | 65,0 | 86,6 | 56 | 96 | 58 | 83 | 60,5 | 86,5 | 48 | 87 | 51 | 64 | 58,6 | 73,6 | 62 |
| 10 | 109 | 78 | 107 | 71,6 | 98,2 | 53 | 107 | 25 | 67 | 62,6 | 79,4 | 58 | 90 | 58 | 85 | 64,5 | 94,5 | 49 | 72 | 45 | 64 | 54,9 | 78,1 | 55 |

Lage für die Affen ganz besonders charakteristisch ist. Derselbe eignet sich am meisten, den specifischen Unterschied zwischen dem Menschen und dem Affen hinsichtlich der Gesichtsstructur auffallend zu machen. Das ist der Träger der Zähne, zum Theil auch der Riech- und Athemorgane, welcher als passives Kauwerkzeug functionirt — der Oberkiefer. Die Eigenthümlichkeiten dieses Knochens bei den Affen bestehen in seinen ungeheuer grossen Dimensionen nach allen Richtungen und in seiner Festigkeit, der damit verbundenen Kräftigkeit und Leistungsfähigkeit, in der ungemein grossen Flachheit, besonders in den oberen Theilen des Knochens, in denen die Fossa canina vollständig fehlt, und in dem Umstande, dass er ausgesprochen stark vorspringt. Das Hervortreten des Oberkiefers ist für die Anthropoiden ganz besonders typisch. Bereits im jüngsten Alter ist dieses Hervortreten bei den Affen viel grösser als bei dem erwachsenen Menschen. Dasselbe beginnt bereits im frühesten Alter zu steigen.

Mit dem Wachsthum des Thieres setzt sich die Steigung allmählich fort und erreicht bei den erwachsenen Orangmännchen das Maximum.

Die aufgezählten Eigenthümlichkeiten treten, wie die Vergleichung der Zahlen in der folgenden Tabelle Nr. 6 zeigen wird, am deutlichsten speciell bei den erwachsenen Orangmännchen auf.

So ergiebt sich, dass der sehr flache Oberkiefer bei den erwachsenen Orangmännchen die grösste Höhe und Breite mit einem Oberkieferindex von 49 bis 82 besitzt, dem auch das grösste Hervortreten desselben nach vorwärts entspricht. Das minimale Hervortreten beträgt 56°, das maximale 40°, Durchschnitt 46,6°. Die entsprechenden Zahlen bei den diesem Typus sehr nahe stehenden erwachsenen Weibchen sind 58°, 44°, 53°. Wir bemerken, dass die Zahlen viel grösser wären, wenn wir die alveolare Prognathie mitgemessen hätten, sie beziehen sich aber nur auf die sog. wahre Prognathie, welche innerhalb der Messpunkte: Nasion und die Basis des Nasenstachels (siehe Messpunkte), stattfindet. Wir gewinnen eine Vorstellung über die betreffende Erhöhung der Zahlen, wenn wir die in der Tabelle angeführten zwei Reihen der Oberkieferindices einerseits mit der Projectionshöhe desselben, andererseits mit der schiefen Höhe vergleichen. Die bedeutende Differenz fällt hauptsächlich der alveolaren Prognathie des Oberkiefers zu. Die genaue Untersuchung deutet darauf hin, dass die Flachheit, die Grösse und der Grad der Vorgeschobenheit des Oberkiefers in directem Zusammenhange mit seinen Dimensionen und Functionen steht. Bereits Prof. Hyrtl fiel dieses Verhältniss auf: „Je

Hervortreten des Oberkiefers bei den Anthropoiden.

| Orangutan: V. Gruppe | | | | | | Erwachsene Gorilla-männchen u. -weibchen | | | | | | Gorillasäuglinge | | | | | | Schimpansemännchen | | | | | | Schimpansesäuglinge | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe, schief | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | Gesichtswinkel |
| 66 | 40 | 48 | 60,6 | 72,7 | 69° | 119 | 96 | 118 | 80,7 | 99,4 | 58° | 105 | 83 | 95 | 79,1 | 96,4 | 63° | 96 | 78 | 90 | 81,3 | 93,8 | 66° | 60 | 46 | 50 | 76,8 | 83,4 | 77° |
| 63 | 38 | 42 | 60,4 | 66,6 | 73 | 120 | 94 | 114 | 78,3 | 95,1 | 61 | 72 | 56 | 60 | 77,8 | 83,4 | 75 | 90 | 74 | 85 | 82,3 | 94,5 | 70 | 63 | 49 | 52 | 77,8 | 82,5 | 81 |
| 65 | 39 | 46 | 60,1 | 70,8 | 69 | 127 | 107 | — | 84,3 | — | 63 | 70 | 61 | 67 | 87,2 | 95,7 | 73 | 98 | 69 | 82 | 70,4 | 83,7 | 64 | | | | | | |
| 57 | 32 | 34 | 56,2 | 59,7 | 69 | 122 | 79 | 116 | 64,8 | 95,3 | 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | 43 | 50 | 58,9 | 68,5 | 65 | 107 | 80 | 93 | 74,8 | 86,8 | 68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 | 42 | 47 | 61,8 | 69,1 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | 40 | 45 | 59,7 | 67,2 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | 36 | 41 | 57,1 | 65,1 | 69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | 46 | 54 | 64,8 | 76,1 | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 | 44 | 49 | 65,0 | 72,1 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

entwickelter“, sagt er, „die Kauwerkzeuge und je grösser der Raum, welchen die Nasenhöhle einnimmt, desto vorspringender erscheint der Gesichtstheil des Kopfes und desto mehr entfernt sich das ganze Profil vom Schönheitsideale“ (Lehrbuch d. Anatomie des Menschen, XX. Aufl., S. 339).

Wir haben gelegentlich darauf hingewiesen, dass wir keine Messungen am Unterkiefer vorgenommen haben, da dieser Knochen bei den menschlichen Schädeln, welche uns zur Verfügung standen, in der Regel nicht vorhanden war; die blossen Messungen desselben an den Affen, ohne die Möglichkeit eines Vergleiches mit dem Menschen schienen unserer Aufgabe nicht zu entsprechen. Wir beschränken uns auf das Folgende. Dem Oberkiefer entsprechend ist der Unterkiefer bei den Anthropoiden massiv und kräftig. Bezeichnend sind seine Länge und Höhe. Der Knochen entwickelt sich nämlich viel früher in seiner Länge als in seiner Höhe. In seiner Lage ist er ebenso wie der Oberkiefer stark nach vorwärts geschoben. Die Breite des Unterkiefers, zwischen den beiden Unterkieferwinkeln, welche bezüglich der Profilirung des Untergesichtes von ganz besonderer Wichtigkeit erscheint, ist bei den nicht ganz jungen Anthropoiden der Breite des Oberkiefers gleich, bei den Säuglingen

kleiner als diese und bei den erwachsenen grösser. Ist der Abstand zwischen den Unterkieferwinkeln klein, scheint das Untergesicht stark profilirt, ist er gross, schwach profilirt.

Aus verschiedenen Veranlassungen haben wir auf die Dimensionen der Kauwerkzeuge immer wieder zurückkommen müssen.

Auch weiterhin werden wir darauf hinzuweisen haben.

Daher halten wir es für zweckmässig, an dieser Stelle sämmtliche Zahlenverhältnisse, welche den Grad der allmählichen Entwickelung der Kauwerkzeuge dem Alter, Geschlecht und Typus nach charakterisiren, zusammenzufassen.

Tabelle Nr. 7. Ueber die Grösse und die allmähliche

| Laufende Nummer | Orangutan: I. Gruppe | | | | | | | | Orangutan: II. Gruppe | | | | | | | | Orangutan: III. Gruppe | | | | | | | | Orangutan: IV. Gruppe | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | |
| | Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Crista resp. Abstand zwischen den Schläfenlinien | | Querumfang des Kopfes | Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex | Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex | Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläf.ngrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex |
| | r. | l. | r. | l. | | H. | Br. | | r. | l. | r. | l. | | | | | r. | l. | r. | l. | | H. | Br. | | | r. | l. | r. | l. | | | | |
| 1 | 53 | 53 | 45 | 45 | 85,0 | 28 | | 228 | 43 | 42 | 32 | 32 | 74,4 | 49 | 190 | 25,8 | 45 | 48 | 36 | 36 | 80,8 | 10 | 4 | — | — | 35 | 34 | 20 | 21 | 57,1 | 68 | 195 | 34,8 |
| 2 | 52 | 52 | 42 | 39 | 80,8 | 8 | 3 | — | 41 | 41 | 35 | 35 | 85,4 | 27 | 197 | 13,7 | 50 | 51 | 41 | 41 | 82,0 | 5 | 5 | — | — | 33 | 33 | 19 | 18 | 57,6 | 98 | 202 | 48.0 |
| 3 | 51 | 52 | 46 | 47 | 90,2 | 7 | 3 | — | 43 | 43 | 33 | 34 | 76,7 | 42 | 201 | 21,9 | 40 | 40 | 28 | 29 | 70,0 | 41 | | 190 | 20,8 | 34 | 34 | 22 | 22 | 64,7 | 63 | 178 | 35,4 |
| 4 | 51 | 53 | 46 | 45 | 90,2 | 13 | 4 | — | 43 | 41 | 33 | 34 | 76,7 | 18 | 179 | 10,1 | 36 | 36 | 28 | 26 | 77,8 | 60 | | 190 | 31,6 | 33 | 33 | 18 | 18 | 54,6 | 91 | 201 | 45,3 |
| 5 | 51 | 51 | 40 | 40 | 78,5 | 9 | 4 | — | 40 | 40 | 32 | 33 | 80,0 | 10 | 195 | 51,4 | 40 | 40 | 30 | 30 | 75,0 | 52 | | 196 | 26,5 | 34 | 34 | 19 | 20 | 55,9 | 79 | 200 | 39,5 |
| 6 | 51 | 51 | 49 | 48 | 95,1 | 10 | 5 | — | 43 | 43 | 35 | 35 | 81,4 | 20 | 187 | 10,7 | 39 | 40 | 24 | 23 | 61,5 | 57 | | 190 | 30,0 | 36 | 36 | 25 | 25 | 69,5 | 79 | 202 | 39,1 |
| 7 | 54 | 57 | 43 | 43 | 79,7 | 31 | | 221 | 45 | 45 | 35 | 35 | 77,8 | 30 | 198 | 15,2 | 39 | 39 | 30 | 31 | 76,9 | 49 | | 195 | 25,2 | 42 | 42 | 26 | 26 | 61,9 | 77 | 198 | 38,9 |
| 8 | 55 | 54 | 51 | 49 | 92,8 | 34 | | 227 | 45 | 45 | 35 | 35 | 77,8 | 12 | 178 | 6,8 | 38 | 39 | 30 | 30 | 79,0 | 57 | | 199 | 28,6 | 30 | 30 | 16 | 16 | 53,4 | 120 | 205 | 58,5 |
| 9 | 55 | 51 | 51 | 48 | 92,8 | 8 | 4 | — | 43 | 44 | 33 | 33 | 76,7 | 30 | 192 | 15,6 | 41 | 40 | 27 | 27 | 65,9 | 33 | | 193 | 17,1 | 36 | 38 | 23 | 23 | 61,1 | 80 | 201 | 39,3 |
| 10 | 55 | 55 | 48 | 48 | 87,3 | 9 | 4 | — | 45 | 44 | 34 | 34 | 75,6 | 58 | 206 | 27,4 | 44 | 43 | 34 | 35 | 77,3 | 58 | | 195 | 29,7 | 35 | 34 | 26 | 25 | 74,3 | 77 | 185 | 41,6 |

Aus Tabelle Nr. 7 erhellt, dass die grössten Zahlenverhältnisse sich auf die erwachsenen Orangmännchen beziehen. Dann kommen die jungen Orangmännchen mit vollkommenem Dauergebiss und offener Fuga spheno-basilaris in Betracht. Die erwachsenen Weibchen weisen im Verhältniss zu den erwähnten jüngeren Orangmännchen kleinere Zahlen auf. Darauf folgen die Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss und endlich die Orangsäuglinge. Derselbe Entwickelungsgang der Kauwerkzeuge wird in den Hauptzügen auch bei den anderen Anthropoiden Gorilla, Chimpanse und sogar bei dem Menschen beobachtet.

Wir haben uns bemüht, alle hervorragenden Eigenschaften des vollkommensten und entwickeltsten Repräsentanten eines erwachsenen männlichen Orangutan festzuhalten. Wir haben gesehen, dass die breiten und flachen Processus frontales des Wangenbeines bei ihm fast direct in der idealen Gesichtsebene liegen, sich bald etwas nach rückwärts, bald etwas nach vorwärts richtend. Dieselbe Tendenz, sich in einer Gesichtsebene zu halten, macht sich auch bei den ungeheuer grossen Augenhöhlen geltend, welche bei dem erwachsenen Orangmännchen im Verhältniss, zu anderen Anthropoiden, am wenigsten nach rückwärts gewendet sind. Sein Nasendach ist breit, platt und ungemein niedrig. Das Wangenbein gross und platt wie eine Tafel, ist in horizontaler Richtung sehr wenig nach rückwärts, in verticaler nach vorwärts gerichtet, was, beiläufig bemerkt, mit dem stark hervortretenden, grossen und

flachen Oberkiefer in Einklang steht. Der hohe und breite Oberkiefer ist bei dem Orangutan sogar im Verhältniss zu allen übrigen Anthropoiden sehr stark hervorgeschoben. Damit steht die Beschaffenheit des Unterkiefers, des entsprechend hohen und breiten Knochens, in keinem Widerspruche. Die Gesammtheit dieser Eigenschaften machen das Gesicht des vollkommen entwickelten Orangmännchens ungemein flach, im schwächsten Grade profilirt. Besonders schwach ist das Obergesicht profilirt. Dabei soll ganz besonders auf den Antagonismus aufmerksam gemacht werden, welcher zwischen der Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung und jener in verticaler zu Tage tritt. Während alle Gesichtsknochen, in horizontaler Richtung untersucht, die Tendenz zeigen, eine Ebene zu

Entwickelung der Schläfenmuskel bei den Anthropoiden.

| Orangutan: V. Gruppe | | | | | | | | Erwachsene Gorillamännchen u. -weibchen | | | | | | | | Schimpansemännchen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | |
| Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex | Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex | Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex |
| r. | l. | r. | l. | | | | | r. | l. | r. | l. | | H. | Br. | | r. | l. | r. | l. | | | | |
| 25 | 26 | 15 | 15 | 60,0 | 100 | 204 | 49,1 | 59 | 58 | 45 | 45 | 76,3 | 11 | 5 | — — | 50 | 50 | 33 | 32 | 66,0 | 39 | 188 | 20,7 |
| 25 | 25 | 11 | 11 | 44,1 | 110 | 202 | 54,5 | 64 | 62 | 44 | 45 | 68,8 | 12 | 5 | — — | 51 | 51 | 33 | 33 | 64,8 | 10 | 198 | 5,1 |
| 25 | 25 | 14 | 14 | 56,1 | 110 | 200 | 55,0 | 65 | 64 | 45 | 45 | 69,3 | 20 | 10 | — — | 50 | 50 | 37 | 37 | 54,0 | 65 | 208 | 20,8 |
| 22 | 21 | 10 | 10 | 45,5 | 108 | 194 | 55,7 | 55 | 54 | 40 | 40 | 72,8 | 13 | 8 | — — | | | | | | | | |
| 30 | 30 | 15 | 16 | 50,0 | 97 | 194 | 50,0 | 47 | 46 | 32 | 32 | 68,1 | 2 | 3 | — — | | | | | | | | |
| 26 | 26 | 13 | 14 | 50,0 | 107 | 196 | 54,6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 29 | 15 | 14 | 51,8 | 110 | 200 | 55,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 26 | 12 | 12 | 46,2 | 110 | 195 | 56,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 26 | 15 | 15 | 60,0 | 103 | 199 | 51,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 25 | 14 | 14 | 56,0 | 118 | 215 | 54,9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Gorillasäuglinge | | | | | | | | Schimpansesäuglinge | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | |
| Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex | Länge der Schläfengrubenöffnung | | Breite derselben | | Schläfengrubenöffnungsindex | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Querumfang des Kopfes | Schläfenlinienindex |
| r. | l. | r. | l. | | | | | r. | l. | r. | l. | | | | |
| 41 | 41 | 31 | 31 | 75,6 | 45 | 216 | 20,8 | 30 | 29 | 15 | 15 | 50,0 | 111 | 190 | 58,5 |
| 25 | 25 | 15 | 15 | 60,0 | 105 | 210 | 2,0 | 22 | 23 | 12 | 11 | 54,6 | 115 | 204 | 56,4 |
| 29 | 29 | 17 | 16 | 58,7 | 88 | 194 | 45,4 | | | | | | | | |

bilden, wird diese Tendenz in verticaler Richtung (sie drückt sich in der abgestumpften Schnauze — Breite und Flachheit des Ober- und Unterkiefers — aus) durch das äusserst starke Hervortreten des Ober- und Unterkiefers durch die Grösse des Gesichtswinkels in ihrer Aeusserung stark gehemmt. Dies verleiht dem erwachsenen Orangmännchen das charakteristische Aussehen eines Thieres mit grosser Schnauze. Im Gegensatz zum Orang und anderen Anthropoiden weist die Gesichtsprofilirung bei dem Menschen keinen so grossen Antagonismus auf. Die Abflachung des Gesichtes, z. B. wie wir es bei den Mongolen und Mongoloiden beobachten, vollzieht sich zu gleicher Zeit und fast in demselben Grade in beiden Richtungen.

Einen vollkommenen Gegensatz zu dem erwachsenen Orangmännchen bilden die Orangsäuglinge, zu denen die jüngsten Repräsentanten des Orangtypus mit dem Milchgebiss zählen. Fast Alles, was wir dort in abgeschlossener Entwickelungsform und in den grössten Dimensionen beobachten, tritt uns hier in den ersten Anfangsstadien und geringen Dimensionen entgegen. Für den Orangsäugling ist im höchsten Grade das harmonische Verhältniss zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel charakteristisch: bei der für den Orangutan ungewöhnlich grossen Hirnkapsel besitzt der Orangsäugling kleines, schmales und hohes Gesicht. Dieser Umstand im Zusammenhange mit den ordentlichen Dimensionen der Stirn und verhältnissmässig wenig vorgeschobenem Gebiss lässt den Orangsäugling als das

menschenähnlichste Wesen unter allen Orangtypen erscheinen. Auffallend sind am Hirnschädel die sehr deutlichen und gut entwickelten Lineae semicirculares temporales — Ansatzstelle der bereits in diesem Alter ziemlich entwickelten Schläfenmuskel —, die sehr kleine Schädelbasis, auf der die blasenförmige Hirnkapsel ruht, und die tiefen Schläfengruben. Charakteristisch ist auch der Entwickelungsgang des Hirn- und Gesichtsschädels: während die Hirnkapsel bei dem Orangsäugling fast vollkommen entwickelt ist, beginnt die vegetative Sphäre des Schädels (Kau- und Athemwerkzeuge) erst jetzt ihren Entwickelungsgang, um die grossen Dimensionen bei dem erwachsenen Orangmännchen zu erreichen. Ein auf gutes Glück gewählter Orangsäuglingsschädel Nr. 182 besitzt eine Capacität von 390 ccm, welche auch bei den erwachsenen, vollkommen entwickelten Orangweibchen zu treffen ist. Wenn also sich der Hirnschädel der Orangsäuglinge seinen Dimensionen nach dem vollkommenen Orangutantypus nähert, so ist der Gesichtsschädel im Gegentheil der Grösse und Formausbildung nach von diesem entwickeltsten Repräsentanten am meisten entfernt. Wir haben bereits auf die verhältnissmässig kleinen Dimensionen und Schmalheit des Gesichtsschädels hingewiesen. Speciell sind bei dem Orangsäugling die Processus frontales des Wangenbeines verhältnissmässig sehr dick, aber sehr schmal und am meisten nach rückwärts gewendet (siehe Tabelle 1). Die maximale Neigung nach rückwärts beträgt 50° — diese Ziffer findet sich sogar bei dem Menschen, die minimale 33°, der Durchschnitt 42,1. Die sehr breiten, hohen und tiefen Augenhöhlen sind auch am stärksten nach rückwärts gewendet, Maximum 19, Minimum 10, Durchschnitt 13 (Tabelle 2). Das Nasendach ist fast immer schmal und verhältnissmässig sehr hoch: die Höhe des Nasendaches schwankt zwischen 25 bis 30°, im Durchschnitt 22,7° (Tabelle 3).

Das etwas gewölbte Wangenbein ist bei dem Orangsäuglinge seiner Beschaffenheit nach im Allgemeinen demjenigen des erwachsenen Orangtypus sehr ähnlich. Es ist hervorzuheben, dass auch hier der Processus maxillaris fehlt und dass die Knickung des Wangenbeines den Körper desselben nicht berührt, obwohl die Knickung nahe demselben, am Anfange des Processus temporalis, liegt. Dennoch ist die Stellung des Wangenbeines bei dem Orangsäuglinge und bei dem erwachsenen Orangmännchen, besonders in verticaler Richtung, sehr verschieden. In horizontaler Richtung ist dieser Knochen bei dem Orangsäuglinge nicht nur im Verhältniss zu den übrigen Orangtypen, sondern auch zu allen Anthropoiden beiderlei Geschlechts und jeden Alters am stärksten nach rückwärts gewendet, und zwar bildet das Maximum 45°, das Minimum 33°, der Durchschnitt 38,7° (Tabelle 4). In Bezug auf die Lage des Wangenbeines in verticaler Richtung nehmen die Orangsäuglinge unter den anderen Orangtypen eine vollkommen isolirte Stellung ein. Während bei allen übrigen Orangtypen das Wangenbein sich mehr oder minder nach vorwärts gewendet zeigt, ist dieser Knochen bei den Orangsäuglingen in demselben Grade und stark variirend nach rückwärts gerichtet. Die Variation bewegt sich zwischen 2 bis 27°, was einen Durchschnitt von 12,5° ergiebt (Tabelle 5).

Nicht so auffallend sind die Unterschiede zwischen dem Orangsäugling und Orangmännchen bezüglich der Beschaffenheit und der Dimensionen des Gebisses. Das specifisch thierische Aussehen des Orangutan, kräftiger, stark hervorgeschobener Unter- und Oberkiefer, versehen mit grossen, mächtigen Milchzähnen, ist auch hier zu constatiren. Wir glauben, dass ein Laie, der zum ersten Male einen Orangsäuglingsschädel sieht, eben deshalb denselben zu den Affen und nicht zu den Menschen zählt, weil ihm das charakteristische Aussehen des Milchgebisses auffällt. Die 6. und 7. Tabelle, in denen alle durch Messungen gewonnenen Zahlenverhältnisse enthalten sind, lassen den Schluss ziehen, dass der Orangsäugling im Verhältniss zum Menschen einen sehr hohen, breiten und stark hervortretenden Oberkiefer mit einer entsprechend entwickelten Kaumuskulatur besitzt. Dieselben Tabellen zeigen, dass der Orangsäugling im Verhältniss zu den anderen Orangtypen, besonders zum vollkommen entwickelten Orangmännchen, die geringsten Zahlen aufweist. So schwankt der Oberkieferindex (bei der Berechnung ist Projectionshöhe in Betracht gezogen) zwischen 56,2 und 65,0, im Durchschnitt 60,5; der zweite Oberkieferindex (bei der Berechnung ist die schiefe Höhe in Betracht gezogen)[1]) 59,7 bis 76,1, im Durchschnitt 68,8; Schläfengrubenöffnungindex 44,1 bis 60,0, im Durchschnitt 52,0; endlich der Schläfenlinienindex 49,1 bis 56,5, im Durchschnitt 53,7. Die entsprechenden Zahlen des Gesichtswinkels, welcher von der Grösse des Oberkiefers direct abhängig ist, sind: Maximum 74, Minimum 65, Durchschnitt 69,8.

Die bezeichnenden Eigenschaften des Orangsäuglingstypus sind also: das harmonische Verhältniss zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel, charakterisirt durch die grosse Hirnkapsel und verhältnissmässig sehr kleines, hohes und schmales Gesicht; die stark nach rückwärts gewendeten Augenhöhlen, das hohe und schmale Nasendach, die etwas gewölbten, zierlichen Wangenbeine, welche in horizontaler und verticaler Richtung sehr stark nach rückwärts gerichtet sind; dementsprechend das nicht grosse

[1]) Der bedeutende Unterschied ist hauptsächlich durch die alveolare Prognathie zu erklären.

Milchgebiss, absolut sehr stark und im Verhältniss zu den anderen Orangtypen nicht besonders vorwärts geschoben, endlich die schwach entwickelte Kaumuskulatur. Im Gegensatz zu den erwachsenen Orangmännchen, bei denen alle Gesichtsknochen, horizontal betrachtet, unter Einwirkung der kräftigen Kauwerkzeuge, wie wir gesehen haben, die Tendenz zeigen, sich in einer idealen Gesichtsebene zu halten, also platt zu werden, lassen die Gesichtsknochen der Orangsäuglinge mit schwach entwickelter Kaumuskulatur diese Tendenz entweder völlig vermissen oder sich im schwächsten Grade geltend machen. Ebenso giebt sich hier jener Antagonismus zwischen der Gesichtsprofilirung in horizontaler und verticaler Richtung nicht in dem Maasse kund, wie wir es bei den erwachsenen Orangmännchen constatirt haben, da bei dem Orangsäuglinge, als Affen, der Ober- und Unterkiefer zu schwach hervortritt, kurzum im Gegensatz zu dem fast tafelähnlichen Gesicht des erwachsenen Orangmännchens weist das Gesicht des Orangsäuglings eine sehr complicirte, manigfaltige und starke Profilirung auf.

Als nächste Gruppe bezüglich des Verhältnisses zwischen Hirn- und Gesichtsschädel, der Grösse und Stellung der Gesichtsknochen und des Grades der Gesichtsprofilirung lassen sich unmittelbar die jungen Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss anknüpfen. Die jüngsten Repräsentanten dieses Typus zeigen so viel Aehnlichkeit mit dem Orangsäuglingstypus, dass sie auf den ersten Blick mit einander leicht zu verwechseln sind. Das Verhältniss zwischen Hirn- und Gesichtsschädel hat sich zwar in Folge der vorgeschrittenen Entwickelung des Gebisses und der Kaumuskulatur geändert, doch der Charakter des Säuglingstypus ist nicht völlig verloren gegangen. Wir constatiren nämlich auch bei dieser Gruppe ein im Verhältniss zum Hirnschädel ziemlich kleines Gesicht. Dennoch ist hervorzuheben, dass die Schläfenlinien hier im Vergleich zu jenen der Orangsäuglinge mehr ausgeprägt und etwas weiter nach oben geschoben sind, und dass der Schläfengrubenöffnungsindex ebenso wie die beiden Oberkieferindices grössere Zahlen aufweisen. Dementsprechend musste die Einwirkung der vegetativen Sphäre des Schädels auf die Stellung der Gesichtsknochen der Einfluss derselben auf die Gesichtsabplattung in horizontaler Richtung und das Hervortreten des Wangenbeines und des Gebisses in verticaler wachsen. Und in der That bestätigen die entsprechenden Zahlen der Tabellen 1 bis 7 unsere Schlussfolgerung am deutlichsten.

Das Gesicht der jungen Männchen und Weibchen mit unvollkommenem Gebisse erscheint im Vergleich mit dem Gesichte des Orangsäuglings weniger profilirt, während das Gebiss mehr hervortritt. So sind die Processus frontales des Wangenbeines bei den Orangsäuglingen nach rückwärts im Durchschnitt um 42,1°, bei den Repräsentanten der vierten Gruppe um 37,9° gewendet. Die Augenhöhlen sind bei jenen durchschnittlich um 13°, bei diesen um 10,6° nach rückwärts gewendet. Die Wangenbeine sind in horizontaler Richtung bei den ersten um 38,7°, bei den zweiten um 32,2° nach rückwärts gewendet. Bedeutender ist der Unterschied zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf die Lage des Wangenbeinkörpers in verticaler Richtung: alle Orangsäuglinge haben diesen Knochen nach rückwärts, alle jungen Orangmännchen und -weibchen nach vorwärts gewendet. Dennoch ist der Uebergang zwischen einer Gruppe zu der anderen nicht scharf[1]). Nämlich die minimale Neigung des Wangenbeinkörpers nach rückwärts beträgt bei den Orangsäuglingen 2°, während die minimale Neigung des Wangenbeinkörpers nach vorwärts bei den jungen Orangmännchen und -weibchen 4° beträgt.

Die Dimensionen der Kau- und Athemwerkzeuge der beiden Gruppen zeigen einen auffallenden Unterschied. Man vergleiche z. B. den Gesichtswinkel beider Gruppen. Derselbe beträgt bei den Orangsäuglingen durchschnittlich 69,8°, bei den jungen Männchen und Weibchen mit unvollkommenem Gebiss 59,9°, d. h. die letztere Oranggruppe besitzt ein Gebiss, das um 10° mehr als bei dem Orangsäuglinge nach vorwärts tritt.

Alle übrigen Oranggruppen machen in der Entwickelung des Gesichtswinkels keinen solchen Sprung[2]). In Folge dessen dürfen wir schliessen, dass der bei den Orangsäuglingen noch kleine Gesichtswinkel, resp. das Gebiss bei den jungen Orangmännchen und -weibchen, verhältnissmässig ungemein grosse Dimensionen gewinnt.

Die jungen Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss und offener Fuga spheno-basilaris gehören zwar dem Alter nach demselben Orangtypus an, unterscheiden sich aber sehr stark in Bezug auf die Grösse, Beschaffenheit des Schädels und den Profilirungsgrad. Es ergeben sich

[1]) Wir haben nur an je zehn Schädeln der in Betracht kommenden Gruppen Messungen vorgenommen. Die Schädel wurden nicht ausgesucht. Es ist möglich, dass der Uebergang sich ganz allmählich vollzieht.

[2]) Die entsprechenden Zahlen bei diesen Gruppen:

| | Gesichtswinkel |
|---|---|
| Erwachsene Orangmännchen | 46,6° |
| „ Orangweibchen | 53,1 |
| Männchen mit vollkommenem Gebiss und offener Fuga sph. bas. | 50 |
| Weibchen desselben Alters | 55,8 |
| Beide zusammen | 52,9 |

also zwei Kategorien von Orangtypen, von denen eine — die jüngeren Orangmännchen — sich dem abgeschlossenen Typus des erwachsenen Orangmännchens, die andere — die jungen Weibchen — dem erwachsenen Orangweibchen nähern. Die Differenzirung und Absonderung des männlichen und weiblichen Typus also kommt in diesem Alter, in ihren Hauptzügen wenigstens, bereits genügend zum Ausdruck. Nun sind die sehr interessanten Fragen zu beantworten, in welchem Alter nämlich die gekennzeichnete Differenzirung zur Geltung kommt, wer von beiden Repräsentanten des Orangtypus — das Männchen oder Weibchen — früher die specifischen Eigenschaften seines Vorbildes erreicht und worin der Process der Geschlechtsdifferenzirung sich kundgiebt. Die entsprechenden Zahlenverhältnisse sind in der folgenden Tabelle Nr. 8 angeführt.

Tabelle Nr. 8. Die Geschlechtsdifferenzirung der verschiedenen Oranggruppen nach den Altersstufen in Durchschnittszahlen.

| | | Stellung der Processus frontales | Stellung der Augenhöhlen | Höhe des Nasendaches | Horizontale Stellung des Wangenbeines | Verticale Stellung des Wangenbeines | Schläfengrubenöffnungsindex | Schläfenlinienindex | Oberkieferindex (Projectionshöhe) | Oberkieferindex (schiefe Höhe) | Profilwinkel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Orangutan I. Gruppe . . . . | | 7,0 | 6,3 | 18,8 | 17,4 | 24,7 | 85,3 | Crista sagittalis | 61,7 | 91,1 | 46,6 |
| „ II. „ . . . . | | 28,0 | 9,5 | 27,7 | 26,2 | 17,4 | 78,3 | 19,9 | 59,9 | 80,8 | 53,1 |
| „ III. „ . . . | ♂ | 25,2 | 6,6 | 22,0 | 21,6 | 20,2 | 76,8 | 15,1 | 63,9 | 91,9 | 50,0 |
| | ♀ | 31,6 | 10,6 | 20,4 | 27,4 | 13,6 | 72,2 | 26,8 | 57,3 | 78,1 | 55,8 |
| | | 28,4 | 8,6 | 21,2 | 24,5 | 16,9 | 74,5 | 20,95 | 60,6 | 84,9 | 52,9 |
| „ IV. „ . . . | ♂ | 39,4 | 10,8 | 20,6 | 30,8 | 7,6 | 60,7 | 44,0 | 64,9 | 78,5 | 62,8 |
| | ♀ | 36,4 | 10,4 | 22,0 | 33,6 | 13,4 | 61,3 | 39,3 | 57,9 | 76,3 | 57,0 |
| | | 37,9 | 10,6 | 21,3 | 32,2 | 10,5 | 61,0 | 42,0 | 61,8 | | 59,9 |

In den ersten Entwickelungsstadien weisen die Orangmännchen und -weibchen keine geschlechtlichen Unterschiede auf. Wenigstens die Untersuchung der Schädel der Orangsäuglinge ergab in diesem Sinne nichts Positives. Auf der nächsten Entwickelungsstufe ist die Geschlechtsdifferenzirung derjenigen Orangutan — welche wir in anatomischer Hinsicht mit den Orangmännchen und -weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss qualificirt haben — leicht zu constatiren. Es ist allerdings höchst wahrscheinlich, dass der Differenzirungsprocess, insofern derselbe am Schädel zu constatiren ist, noch bei den Orangsäuglingen begonnen hat, allein man konnte es nicht feststellen. Aus der eben angeführten Tabelle sehen wir, dass die Processus frontales des Wangenbeines und die Augenhöhlen bei dem Weibchen weniger nach rückwärts gewendet sind, als bei dem Männchen des gleichen Alters. Dagegen zeigen das Nasendach und das Wangenbein bei dem Weibchen im Vergleich mit dem Männchen eine grössere Abweichung von der idealen Gesichtsebene. Was den Gesichtswinkel betrifft, so besitzen die Weibchen einen grösseren als die Männchen. Die Schläfenmuskel sind auch ihrerseits trotz der geringeren Dimensionen des Ober- und Unterkiefers grösser bei dem Weibchen. Da aber die weniger nach rückwärts gewendeten Processus frontales des Wangenbeines und der Augenhöhlen und die dagegen mehr nach vorwärts geschobenen Wangenbeinkörper und das Gebiss bei der mehr entwickelten Kaumuskulatur, wenigstens der Schläfenmuskeln, die constanten Eigenschaften des Orangs im reiferen Alter sind, so müssen wir aus dem Vorangehenden schliessen, dass die Weibchen den Männchen gegenüber nicht nur bedeutende Unterschiede aufweisen, sondern reifer als die Männchen des gleichen Alters erscheinen und denselben in ihrer Entwickelung vorauseilen. Die Weibchen stehen den beiden vollkommen entwickelten Repräsentanten des Orangtypus — dem erwachsenen Männchen und Weibchen — näher.

In Bezug auf das Fortschreiten des Differenzirungsprocesses des männlichen und weiblichen Typus derjenigen Orangutan, welche anatomisch durch vollkommenes Gebiss und offene Fuga spheno-basilaris charakterisirt sind, müssen wir die Grösse ihrer Schädel, besonders das Verhältniss zwischen dem Hirn

und Gesichtsschädel beim Männchen vor Allem ins Auge fassen. Der Schädel des Männchens ist im Vergleich mit dem Weibchen auffallend gross. Das Verhältniss aber zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel (des Orangmännchens dieser Entwickelungsstufe) erinnert an das erwachsene Orangmännchen: die Hirnkapsel ist zu gross, der Gesichtsschädel zu klein. Die gekennzeichnete Vorausentwickelung des Weibchens dem Männchen gegenüber auf dem bereits besprochenen Entwickelungsstadium giebt sich auch auf dieser Entwickelungsstufe in charakteristischer Weise kund. Die entsprechenden Daten der Tabelle Nr. 8 lassen die Ueberzeugung aufkommen, dass die jungen Weibchen früher ihre vollkommen entwickelte Gestalt erreichen, als die Männchen des gleichen Alters. Während die jungen Weibchen den erwachsenen gegenüber bezüglich der Stellung der Processus frontales des Wangenbeines, der Augenhöhlen, des Wangenbeines, der Profilwinkelgrösse, der Dimensionen des knöchernen Gebisses, kurz in fast allen in Vergleich gestellten Beziehungen, mit Ausnahme der Grösse der Kaumuskulatur und Höhe des Nasendaches, ziemlich weit vorgerückt sind, erreichten die jungen Männchen den erwachsenen gegenüber nur bezüglich der Stellung der Augenhöhlen, des Nasendaches, der Dimensionen des Knochengebisses und bis zu einem gewissen Grade in Bezug auf die Stellung des Wangenbeines eine ähnliche Entwickelungshöhe. Hinsichtlich der Kaumuskulaturentwickelung, der Gesichtswinkelgrösse, der Stellung der Processus frontales des Wangenbeines sind die Männchen aber, mit ihrem Vorbilde verglichen, weit zurück.

Wenn wir auf der vorangehenden Entwickelungsstufe constatiren konnten, dass die früher heranreifenden jungen Weibchen in Bezug auf die Kaumuskulaturgrösse[1]) und Gesichtsprofilirung in verticaler Richtung[2]) dem erwachsenen Männchen näher getreten sind, als die langsamer heranwachsenden jungen Männchen des gleichen Alters, so hat sich die natürliche Lage der Dinge auf dieser Stufe radical zu Gunsten der jungen Männchen geändert. Die jungen Männchen nämlich haben hier, wie wir sehen werden, nicht nur die Weibchen des gleichen Alters hinter sich zurückgelassen, sondern sind sogar fast in allen Beziehungen den vollständig entwickelten erwachsenen Weibchen vorausgeeilt. Dieselbe Tabelle Nr. 8 zeigt, dass die jungen Männchen, verglichen mit den erwachsenen Weibchen, weniger nach rückwärts gewendete Processus frontales des Wangenbeines, Augenhöhlen und Wangenbein in horizontaler Richtung, mehr nach vorwärts hervortretenden Wangenbeinkörper, Ober- und Unterkiefer und stärker abgeplattetes Nasendach besitzen. Sie zeigen ferner grössere Dimensionen des Ober- und Unterkieferknochens auf. Nur in Bezug auf die Mächtigkeit der Kaumuskulatur gehen die erwachsenen Weibchen den jungen Männchen voraus. Der Querschnitt des Schläfenmuskels des erwachsenen Weibchens z. B. beträgt 78,3, während bei den jungen Männchen derselbe sich auf 76,8° beziffert (siehe Schläfengrubenöffnungsindex).

Das über die charakteristischen Eigenschaften der jungen Männchen und Weibchen mit vollkommenem Gebisse und offener Fuga spheno-basilaris oben Gesagte erspart uns die Mühe einer weiteren Parallele als einer nichts Neues sagenden Wiederholung. Daher begnügen wir uns mit dem kurzen, wenn auch nicht exacten Satze: Junge Männchen dieser Entwickelungsstufe sind junge „erwachsene Männchen", die jungen Weibchen derselben Stufe noch in grösserem Grade „erwachsene Weibchen".

Die oben aufgestellte Frage, worin der Differenzirungsprocess des männlichen und weiblichen Orangtypus besteht, erhält also ihre natürliche Antwort: Der Process besteht, ausgehend von einer indifferenten Säuglingsform, in der allmählichen Herausarbeitung und Aufrechterhaltung der Eigenschaften, welche das erwachsene Orangmännchen resp. das erwachsene Orangweibchen charakterisiren. Der Differenzirungsprocess beginnt bereits, wie wir gesehen haben, in den frühesten Entwickelungsstadien, wird aber der Beobachtung erst auf der Entwickelungsstufe zugänglich, welche wir unter die vierte subsummiren, geht schneller bei den Weibchen vor sich und findet bei den erwachsenen Weibchen und erwachsenen Männchen seinen Abschluss. Die specifischen Eigenschaften der erwachsenen Männchen haben wir schon im Anfange dieses Capitels kennen gelernt, wir haben nun die charakteristischen Eigenschaften des erwachsenen Weibchens ins Auge zu fassen.

Die vollständig entwickelten erwachsenen Weibchen stehen in Bezug auf die Grösse, Beschaffenheit und Profilirung des Schädels zwischen den jungen Männchen mit vollkommenem Gebiss und offener Fuga spheno-basilaris und den jungen Weibchen des gleichen Alters. Die erwachsenen Weib-

---

[1]) Schläfengrubenöffnungsindex bei den Weibchen . . . . . 61,3°
„ „ „ „ Männchen . . . . . 60,7°
Schläfenlinienindex bei den Weibchen . . . . . 39,3°
„ „ „ „ Männchen . . . . . 44,0°

[2]) Gesichtswinkel bei den Weibchen . . . . . 57°
„ „ „ Männchen . . . . . 62,8°
Neigung des Wangenbeinkörpers nach vorwärts bei den Weibchen . . . . . 13,4°
„ „ „ „ „ „ „ Männchen . . . . . 7,6°

chen übertreffen bezüglich ihrer Schädeldimensionen die jungen Weibchen, bleiben aber in dieser Hinsicht hinter den jungen Männchen zurück. Sogar die entwickeltsten erwachsenen Weibchen besitzen keine Crista sagittalis, ebenso ist ihre Crista occipitalis schwächer als bei den Männchen entwickelt. Das Verhältniss zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel macht bei den erwachsenen Weibchen einen doppelten Eindruck. Sie erinnern zugleich an die erwachsenen Männchen und an die jüngeren Orangtypen, da das Gebiss und die Kaumuskulatur bei all ihrer Mächtigkeit und Massivität doch bedeutend geringere Dimensionen gegenüber den erwachsenen Männchen zeigen. Was die Gesichtsausgestaltung anbelangt, so kann man zwei Typen von Orangweibchen leicht unterscheiden: breitgesichtige mit stark nach seitwärts gerichteten Wangenbeinen und breitem Ober- und Unterkiefer, und schmalgesichtige mit wenig seitwärts gehenden Wangenbeinen und schmalem Ober- und Unterkiefer. Der erstere so zu sagen gröbere Typus hat in der Regel eine schwächere Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung und ein ungeheuer nach vorwärts geschobenes Gebiss. Der zweite feinere Typus zeichnet sich durch die entgegengesetzten Eigenschaften aus. Die erwachsenen Weibchen dieses Typus machen daher insbesondere den andauernden Eindruck der jugendlichen Orangtypen, welcher Eindruck übrigens auf alle Orangweibchen überhaupt übertragen wird. Bei der Beschreibung der jungen Männchen und Weibchen mit vollkommenem Gebisse haben wir bereits die Gelegenheit gehabt, ziemlich eingehend die Grenzen zwischen den erwachsenen Weibchen und diesen ihnen nahe stehenden Orangtypen zu besprechen. Wir haben gesehen, dass die erwachsenen Weibchen in allen Beziehungen, mit Ausnahme der Kaumuskulatur, den jungen Männchen nachstehen. Damit wir uns vollkommene Klarheit darüber verschaffen, welche Stellung die erwachsenen Orangweibchen in der Gesammtkette der Orangutan einnehmen, müssen wir sie noch mit den erwachsenen Orangmännchen vergleichen. Wenn wir die erwachsenen Weibchen und Männchen vergleichen wollen mit ausschliesslicher Rücksichtnahme auf die Durchschnittszahlenverhältnisse, so werden die erwachsenen Weibchen unbedingt und in allen Beziehungen den erwachsenen Männchen gegenüber zurückbleiben.

Man braucht nur einen flüchtigen Blick auf die Tabelle Nr. 8 zu werfen, um sich davon vollständig überzeugen zu können[1]).

Von grösserem Interesse ist die Zusammenstellung der für die erwachsenen Weibchen günstigsten und für die erwachsenen Männchen ungünstigsten Zahlenverhältnisse. Solch eine Zusammenstellung zeigt ganz deutlich, in welchen Fällen und in welchem Grade einzelne am vollkommensten entwickelte Repräsentanten der erwachsenen Weibchen die Entwickelungsstufe der am wenigsten entwickelten resp. der in der Entwickelung zurückgebliebenen erwachsenen Männchen erreichen. Wir lassen die lehrreichen Fälle folgen.

Die ungünstigsten Zahlenverhältnisse für die erwachsenen Männchen sind in Bezug auf die Stellung der Augenhöhlen 7 bis 10° (5 Fälle), auf die horizontale Länge des Wangenbeins 20 bis 25° (4 Fälle), auf die verticale Lage des Wangenbeins 20 bis 26° (7 Fälle).

Die günstigsten Zahlenverhältnisse für die erwachsenen Weibchen sind in Bezug auf die Stellung der Augenhöhlen 7 bis 9° (5 Fälle), auf die horizontale Lage des Wangenbeins 19 bis 25° (5 Fälle), auf die verticale Lage des Wangenbeins 20 bis 26° (4 Fälle).

Derartiges Ineinandergreifen findet auch hinsichtlich der Nasendachhöhe, der Breite und Höhe des Oberkiefers und des Gesichtswinkels statt, bleibt hingegen bezüglich der Lage der Processus frontales des Wangenbeins (maximale Neigung derselben nach rückwärts beträgt bei den erwachsenen Männchen 15°, die minimale bei den Weibchen 22°) und der Breite und Länge der Schläfengrubenöffnung aus. Ebensowenig vergleichbar sind die Ansatzstellen der Schläfenmuskeln bei den erwachsenen Weibchen und Männchen in Folge der äusserst mächtig entwickelten Lineae semicirculares temporales bei dem Männchen, falls sie vorhanden sind. Daher erscheinen auch die drei letztgenannten Eigenschaften vorzugsweise als Unterscheidungsmerkmale zwischen den erwachsenen Männchen und Weibchen. Die erwachsenen Weibchen also berühren sich in allen Beziehungen mit Ausnahme der drei letztgenannten unmittelbar mit den erwachsenen Männchen. Kurz, die erwachsenen Weibchen theilen mehr als alle anderen Orangweibchen mit den erwachsenen Orangmännchen folgende Eigenschaften: Die grössten Dimensionen des Schädels, das grosse Uebergewicht des Gesichtsschädels über die Hirnkapsel,

[1]) Wir müssen hier auf den scheinbaren Widerspruch in all den Rubriken aufmerksam machen, in welchen die grösseren Zahlenverhältnisse gemäss der natürlichen Lage der Dinge der früheren Entwickelungsstufe, die kleineren der späteren zufallen. Diese Rubriken sind: 1. Ueber die Stellung der Processus frontales des Wangenbeines; 2. Ueber die Stellung der Augenhöhlen; 3. Ueber die Stellung des Wangenbeines in horizontaler Richtung; 4. Ueber den Schläfenlinienindex. Isolirt stehen die Rubriken: 5. Ueber die Höhe des Nasendaches, in welcher die betreffenden Zahlen nach Geschlecht und Alter bald steigen, bald sinken, und 6. Ueber den Gesichtswinkel, in welchem wir kraft der anthropometrischen Tradition auf die grösseren Gesichtswinkel die niedrigeren (90 bis 0°), auf die kleineren die höheren (0 bis 90°) Zahlenverhältnisse fallen lassen.

die geringste Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung (Flachheit), das grösste Hervortreten des Wangenbeinkörpers des Ober- und Unterkiefers und die ungeheure Kaumuskulatur, welche diese Eigenthümlichkeiten bedingen.

### Hauptresultate der Untersuchung über den Orangutan.

Die aus der vorangehenden Untersuchung sämmtlicher Orangtypen gewonnenen Resultate lassen sich in folgenden 10 Grundsätzen zusammenfassen.

1. Die erwachsenen männlichen Orangutan sind die am vollkommensten entwickelten und typischen Repräsentanten und Träger der specifischen Eigenschaften der Familie der Simia Satyrus L.
2. Die Repräsentanten der übrigen Orangtypen haben die Tendenz, sich diesen vollkommenen Orangtypen, welche die Entwickelungskette abschliesst, zu nähern.
3. Den Ausgangspunkt der Entwickelung bieten die Orangsäuglinge, welche von den erwachsenen Orangmännchen am meisten entfernt sind [1]).
4. Alle Orangtypen müssen nach dem Annäherungsgrade zu den vollkommen entwickelten Repräsentanten folgendermaassen classificirt werden.
   a) Die Orangsäuglinge (V. Gruppe).
   b) Die jungen Männchen mit unvollkommenem Dauergebiss (IV. Gruppe).
   c) Die jungen Weibchen desselben Alters (IV. Gruppe).
   d) Die jungen Weibchen mit vollkommenem Gebiss und offener F. sph. bas. (III. Gruppe).
   e) Die erwachsenen Weibchen (II. Gruppe).
   f) Die jungen Orangmännchen mit vollkommenem Gebiss und offener F. sph. bas. (III. Gruppe).
   g) Die erwachsenen Orangmännchen (I. Gruppe).
5. Der Entwickelungsprocess geht allmählich vor sich und in der Regel mit gegenseitigem Ineinandergreifen und stufenweisen Uebergängen von einer Gruppe zur anderen.
6. Im Entwickelungsprocesse der Orangtypen kann man sechs Momente unterscheiden.
   a) Das allmähliche Anwachsen der Schädeldimensionen, von dem kleinsten Schädel der Orangsäuglinge bis zum grössten der erwachsenen Orangmännchen.
   b) Veränderung des Verhältnisses zwischen den animalen und vegetativen Sphären des Schädels, welche sich darin kundgiebt, dass die letztere über die erstere die Oberhand gewinnt. Die Grenzen: die menschenähnlichen Verhältnisse zwischen dem Hirn und Gesichtsschädel bei dem Orangsäuglinge und die ausgesprochen thierähnliche Form des Schädels bei dem erwachsenen Orangmännchen.
   c) Allmähliche Abflachung des Obergesichts in horizontaler Richtung. Die Grenzen: das stark profilirte Gesicht des Orangsäuglings und das platte tafelähnliche Gesicht des erwachsenen Orangmännchens. Diese Gesichtsabflachung erscheint als Resultat
      $\alpha$) des Ueberganges der Stellung der Processus frontales des Wangenbeins bei den Orangsäuglingen nach rückwärts in die Stellung derselben nach vorwärts bei den erwachsenen Orangmännchen. Die Grenzen: die maximale Neigung nach rückwärts bei den Orangsäuglingen 50°, maximale Neigung nach vorwärts bei den Orangmännchen 8°;
      $\beta$) der Veränderung der Augenhöhlenstellung nach rückwärts. Die Grenzen: die maximale Neigung nach rückwärts bei den Orangsäuglingen 19°, die minimale bei den erwachsenen Orangmännchen 2°;
      $\gamma$) der Veränderung der Wangenbeinstellung in horizontaler Richtung nach rückwärts. Grenzen: Maximum bei den Orangsäuglingen 45°, Minimum bei den erwachsenen Orangmännchen 8°;
      $\delta$) der Abplattung des Nasendaches. Grenzen: die maximale Höhe bei dem Orangsäugling 30°, die minimale bei dem erwachsenen Männchen 5°.
   d) Allmähliche Schnauzenbildung, welche sich im Hervortreten des Wangenbeinkörpers und des Gebisses äussert. Grenzen: der grösste Gesichtswinkel bei dem Orangsäuglinge 74°, der kleinste bei dem erwachsenen Männchen 40°. Die maximale Neigung des Wangenbeinkörpers nach rückwärts bei dem Orangsäuglinge 27°, die maximale Neigung nach vorwärts bei dem erwachsenen Orangmännchen 30°.

[1]) Die Entwickelung beginnt freilich noch bei den un- und neugeborenen Orangutan, allein wir müssen davon absehen, da uns das betreffende Material fehlte.

e) Allmähliche Differenzirung des männlichen und weiblichen Orangtypus mit der für das Weibchen charakteristischen $\alpha$) Frühreife auf verschiedenen Entwickelungsstufen, $\beta$) früheren Erreichung des vollkommenen Endtypus, $\gamma$) das damit verbundene Zurückbleiben der erwachsenen Weibchen sogar gegenüber dem jungen Orangmännchen mit vollkommenem Gebiss und offener F. spheno-basilaris.

f) Als constante Begleiterscheinung der oben aufgezählten Momente der Gesichtsprofilirung, ja vielleicht sogar als deren Hauptursache, erscheint die allmähliche Zunahme der Dimensionen des knöchernen Gebisses und der Kaumuskulatur, vor Allem der Schläfenmuskel. Grenzen: minimale Dimensionen bei den Orangsäuglingen: $\alpha$) des Oberkiefers — Breite 57 mm, Höhe 32 mm, $\beta$) des Querschnitts der Schläfenmuskel — Schläfengrubenöffnungslänge 22 mm; Schläfengrubenöffnungsbreite 10 mm, $\gamma$) der charakteristischen Ansatzstelle des Schläfenmuskels mit einem Index von 56,5; maximale Dimensionen derselben Theile bei den erwachsenen Orangmännchen: $\alpha$) Oberkieferbreite 124 mm, Oberkieferhöhe 92 mm, $\beta$) Schläfengrubenöffnungslänge 55 mm, Schläfengrubenöffnungsbreite 51 mm, $\gamma$) Ansatzstelle der Schläfenmuskel — Cristahöhe 13 mm, Cristabreite 4 mm.

7. Der Process der Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung zeigt umgekehrte Verhältnisse. Dem jüngsten Alter entspricht die stärkste, dem höchsten die schwächste Gesichtsprofilirung.
8. Alle Orangweibchen mit Ausnahme der Weibchen mit unvollkommenem Gebisse besitzen gewöhnlich eine grössere Gesichtsprofilirung als die Männchen gleichen Alters.
9. In verticaler Richtung nimmt die Gesichtsprofilirung folgenden Verlauf. Das grössere Hervortreten des Wangenbeinkörpers und Gebisses findet bei den erwachsenen, das kleinere bei den jungen Orangtypen statt. Demgemäss tritt der Antagonismus zwischen der horizontalen und verticalen Gesichtsprofilirung bei den erwachsenen Orangmännchen am klarsten zu Tage; am wenigsten auffallend ist er bei den Orangsäuglingen.
10. Die Orangsäuglinge mit menschenähnlichen Verhältnissen zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel, starker Gesichtsprofilirung und wenig vorgeschobenem Gebisse büssen im Laufe der Entwickelung unter dem Einfluss der ungeheuer grossen Zunahme der vegetativen Sphäre des Schädels ihren eigenthümlichen Charakter ein, da diese Zunahme einerseits die Gesichtsknochen sich ausstrecken und eine ideale Gesichtsebene anstreben lässt, andererseits das Hervortreten des Wangenbeinkörpers und des Ober- und Unterkiefers bedingt. So reifen die Männchen und Weibchen zu den erwachsenen Männchen und Weibchen mit der für beide Typen charakteristischen Flachheit des Gesichts, ungeheuren Vorgeschobenheit des Gebisses und dem thierischen Verhältnisse zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel heran.

## 2. Gorilla und Schimpanse.

### a) Gorilla.

In zoologischer Hinsicht stehen der Gorilla engena Geoffr. und Troglodytes niger Geoffr. einerseits und der Simia Satyrus L. andererseits einander sehr nahe. Die Einzelheiten des Schädelbaues, welche hier ins Auge zu fassen sind, sind auch geeignet, diese Annahme zu bestätigen. Besonders ähnlich sind Orangutan und Gorilla bezüglich der Dimensionen des Schädels und des charakteristischen Verhältnisses zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel. Auch bei dem Gorilla beobachten wir ein grosses Uebergewicht der vegetativen Sphäre über die animale. Jedoch weist der Schädel des Gorilla im Vergleich zum Orangutan ziemlich charakteristische Eigenthümlichkeiten auf. In erster Linie heben wir die relativ grosse Länge des Gorillaschädels hervor, besonders wenn man denselben mit dem kurzen Kopfe des Orangutan vergleicht, was, wie wir im Folgenden sehen werden, von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Aeusserst auffallend und von grosser Wichtigkeit bezüglich der Beeinflussung der Gesichtsmodellirung ist bei dem Gorilla der höchst eigenthümliche Bau des vorderen Theiles seines Hirn- und des obersten seines Gesichtsschädels. Hinter den Augenhöhlen, welche scheinbar ausserhalb des Hirnschädels stehen, sind in allen Richtungen stark ausgedehnte Einziehungen vorhanden. Diese bilden zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel gleichsam einen Hals (collum). Die oberen Augenhöhlenränder und der Nasentheil (Pars nasalis) des Stirnbeins, ungemein verdickt und kräftig entwickelt, ragen stark nach oben empor[1]) und sind mit den Augenhöhlen stark nach

[1]) Die oberen Augenhöhlenränder stehen bei dem erwachsenen Gorillamännchen fast in der Scheitelhöhe.

vorwärts geschoben. In Folge eines derartigen Baues des vordersten Hirn- und des obersten Gesichtsschädels erscheint der letztere, indem er stark nach oben geschoben ist und nach vorwärts tritt, wie vom Hirnschädel abgeschnürt und bildet gleichsam einen selbständigen vom Hirnschädel unabhängigen Theil des Kopfes. An derjenigen Stelle, an welcher bei dem Orangutan die Stirn allerdings geringere Dimensionen aufweist, ist bei dem Gorilla in Folge des eigenartigen Baues dieses Theiles des Schädels eine Grube von bedeutender Tiefe vorhanden. Zahlreiche Eigenthümlichkeiten bietet im Vergleiche mit dem Orangutan der Gesichtsschädel des Gorilla, die wir kurz in der verhältnissmässig sehr starken Gesichtsprofilirung zusammenfassen können. Wir benutzen hier die Gelegenheit, zu bemerken, dass alle Eigenthümlichkeiten des Gorilla im Verhältniss zu dem Orangutan sich nur auf die erwachsenen untersuchten Gorilla beziehen. Jüngere Gorilla hingegen, besonders die Gorillasäuglinge, zeigen eine frappante Aehnlichkeit mit den Orangsäuglingen, wenn sie auch die Eigenthümlichkeiten ihrer Vorbilder der erwachsenen Gorillamännchen und Weibchen im Keime in sich tragen. Die Processus frontales des Wangenbeines des erwachsenen Gorillamännchens, welche hinsichtlich ihres Baues, nämlich ihrer vorderen convexen und hinteren concaven Seite, an Rinnchen erinnern, sind ebenso stark wie bei den jungen Orangweibchen mit vollkommenem Gebiss und offener Fuga spheno-basilaris nach rückwärts gerichtet.

Aus der Tabelle 1 sehen wir, dass diese Processus bei den vier erwachsenen Gorillamännchen durchschnittlich um 31,5°, bei den fünf jungen Orangweibchen um 31,6° nach rückwärts gewendet sind. Stärker sind diese Processus bei dem Gorillaweibchen (35°) und den Gorillasäuglingen nach rückwärts gerichtet. Jedoch ist die maximale Neigung nach rückwärts bei dem Gorilla- und Orangsäugling dieselbe, 50°. Ein analoges Verhältniss weist der Gorilla bezüglich der Stellung der Augenhöhlen und des Wangenbeins in horizontaler Richtung auf. Die erwachsenen Gorillamännchen nehmen bezüglich der Neigung der Augenhöhlen nach rückwärts eine Stellung zwischen den erwachsenen Orangweibchen und jungen Orangweibchen mit vollkommenem Gebiss ein. Die durchschnittliche Neigung beträgt für die erwachsenen Gorillamännchen 9,7°, für die erwachsenen Orangweibchen 9,5° und für die jungen Orangweibchen 10,6°. Auch in dieser Hinsicht übertreffen die jungen Gorilla die jungen Orangutan nicht. Im Gegentheil, die maximale Neigung der Augenhöhlen beträgt bei den Orangsäuglingen um 3° mehr als bei den zwei Gorillasäuglingen, an denen wir Messungen vorzunehmen in der Lage waren (19° gegen 16°).

Die ziemlich stark gewölbten und gebogenen Wangenbeine sind bei den erwachsenen Gorillamännchen durchschnittlich auf 31,5° nach rückwärts gewendet. Entsprechende Zahlenverhältnisse sind bei den Orangutan festzustellen: bei den jungen Männchen mit unvollkommenem Dauergebiss 30,8°, bei den jungen Weibchen des gleichen Alters 33,6°. Obwohl hier die erwachsenen Gorillamännchen im Vergleich mit den erwachsenen Orangtypen als mehr profilirt erscheinen, erreicht die maximale Neigung des Wangenbeins in horizontaler Richtung bei den Gorillasäuglingen im günstigsten Falle kaum 38,7°, d. h. sie ereicht kaum die Durchschnittsneigung für die Orangsäuglinge. Einen noch grösseren Unterschied weist das erwachsene Gorillamännchen im Vergleich mit dem erwachsenen Orangutanmännchen bezüglich der Lage des Wangenbeinkörpers in verticaler Richtung auf. In dieser Hinsicht gleicht der Gorilla fast dem Orangsäuglinge. Von acht Fällen zeigt der Gorilla in zweien gewisse Unterschiede im Vergleich mit dem Orangsäuglinge: einmal waren wir in der Lage, eine Neigung nach vorwärts um 1° zu constatiren, das andere Mal betrug die Neigung des Wangenbeinkörpers 0°. In allen übrigen Fällen hatten sogar die erwachsenen Gorillamännchen den Wangenbeinkörper, welcher in der Regel bei allen Orangutan, mit Ausnahme der Orangsäuglinge, nach vorwärts gerichtet ist, nach rückwärts gewendet, indem sie allerdings die von der Natur für die Orangsäuglinge gesteckten Grenzen nicht überschritten haben. Demgemäss erscheinen die erwachsenen Gorilla im Vergleiche mit den erwachsenen Orangutan in bedeutenderem Grade profilirt und nähern sich bezüglich der Gesichtsprofilirung bald den jungen Orangweibchen mit vollkommenem Gebiss, bald den jungen Männchen und Weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss, bald sogar den Orangsäuglingen, nie aber gleichen sie den am schwächsten profilirten Typen der Orangutan: den erwachsenen Weibchen, jungen Männchen mit vollkommenem Gebiss und offener Fuga spheno-basilaris und den erwachsenen Männchen. Die Höhe des Nasendaches bei den erwachsenen Gorilla verstärkt noch mehr den Eindruck von der bedeutenden Profilirung. Während die Höhe des immer breiten und abgeplatteten Nasendaches bei dem Orangutan im günstigsten Falle 35° nicht übertrifft, beträgt die Höhe des engen und zugespitzten Nasendaches bei dem erwachsenen Gorillamännchen durchschnittlich 48,5°.

Wie ist aber diese für den erwachsenen Gorilla äusserst charakteristische Erscheinung der starken Gesichtsprofilirung zu erklären? Warum ist die Kaumuskulatur, welche auf die Abplattung des Gesichtes des Orangutan von starkem Einflusse ist, bei dem erwachsenen Gorilla von schwacher Wirkung?

Diese Frage wird noch dadurch verwickelt, dass die Gorillasäuglinge, wie wir sahen, keineswegs stärker profilirt sind als z. B. die Orangsäuglinge, folglich hat die Natur die Familie Gorilla mit denselben Profilirungsgrade versehen, wie die Familie Orangutan. Allein wir wollen zuerst die Kaumuskulatur und das Gebiss überhaupt betrachten. Die Kaumuskulatur ist bei dem Gorilla ebenso mächtig entwickelt, als bei dem Orangutan. Das wird vor Allem durch die Beschaffenheit der Ansatzstellen der Schläfenmuskel bestätigt. Wie die Orangutan besitzen auch die erwachsenen Gorillamännchen eine Crista sagittalis von ungeheurer Dimension. Sogar die Gorillaweibchen haben manchmal eine kleine Crista sagittalis, was wir nie bei den Orangweibchen gefunden haben. Die Gorillasäuglinge bieten diesbezüglich im Vergleich mit den Orangsäuglingen nichts Eigenartiges. Einen grossen Unterschied findet man bezüglich des Querschnittes der Schläfenmuskel beim Gorilla und beim Orang, wenn man das Augenmerk auf das Verhältniss zwischen der Länge und Breite der Schläfengrubenöffnung lenkt. In dieser Hinsicht nehmen die erwachsenen Gorillamännchen eine Stellung zwischen den jungen Orangweibchen mit vollkommenem Gebiss und den jungen Weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss ein. Die entsprechenden Indices sind für die Gorillamännchen 71,8, für die jungen Orangweibchen aus der III. Gruppe 72,2 und für die Weibchen der IV. Gruppe 61,3. Da die Indices im gegebenen Fall eine genaue Vorstellung von der Grösse der Schläfenmuskel bei den erwachsenen Gorillamännchen nicht machen lassen, so wenden wir uns den einzelnen Zahlenverhältnissen bezüglich der Länge und Breite der Schläfengrubenöffnung zu. Aus der Tabelle 7 sehen wir, dass die Länge der Schläfengrubenöffnung bei den erwachsenen Orangmännchen 55 mm nicht übertrifft. Bei den vier erwachsenen Gorillamännchen aber, an denen wir Messungen vorgenommen haben, beginnt sie mit 55, steigt auf 59; 64; 65 mm. Dafür übertreffen die Orangmännchen in demselben Grade die Gorilla durch die Breite ihrer Schläfengrubenöffnung: bei den Gorilla bewegt sich diese Breite zwischen 40 und 45 mm; bei den Orangutan übertrifft sie oft 45 und erreicht 51 mm. Dem Bau der Schläfengrubenöffnung entsprechend, müssen die Schläfenmuskel bei dem Gorilla im Querschnitte eine länglich ovale Form haben, bei dem Orangutan hingegen eine mehr rundliche oder die eines stark abgestumpften Dreiecks. Die grössere Ausdehnung der Schläfenmuskel, in der Höhe der Schläfengrubenöffnung, mehr der Länge als der Breite nach, steht im Zusammenhange mit dem langen Hirnschädel des Gorilla, ebenso wie das umgekehrte Verhältniss im Bau der Schläfenmuskel beim Orang durch dessen kurzen Schädel bedingt wird.

Der Oberkiefer übertrifft bei dem erwachsenen Gorillamännchen durch seine Breite und besonders durch seine Höhe denselben Knochen bei dem erwachsenen Orangmännchen. Die Oberkieferbreite bewegt sich bei dem Gorilla zwischen 119 und 127 mm und bei dem Orangmännchen zwischen 109 und 124 mm. Die Oberkieferhöhe (in Projection) bei dem Gorilla 79 und 107 und bei dem Orangmännchen 56 bis 92. Der Oberkieferindex setzt diesen Unterschied in noch helleres Licht: der durchschnittliche Oberkieferindex ist für das erwachsene Gorillamännchen 75,3 und für die erwachsenen Orangmännchen nur 61,7. Den grösseren Dimensionen des Oberkiefers des Gorilla entsprechend sollte man einen grösseren Gesichtswinkel als bei dem Orangmännchen erwarten. In Wirklichkeit aber sehen wir gerade das Gegentheil. Der durchschnittliche Gesichtswinkel beträgt bei den 10 erwachsenen Orangmännchen, wie wir gesehen haben, 46,6°, bei den 4 erwachsenen Gorillamännchen durchschnittlich nur 58,5°, mit anderen Worten: Bezüglich des Hervortretens des Gebisses nehmen die erwachsenen Gorillamännchen eine Stellung zwischen den jungen Orangmännchen und den Weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss ein.

Um diese merkwürdige, auf den ersten Blick unbegreifliche Erscheinung erklären zu können, müssen wir vor Allem untersuchen, wodurch ein grösserer oder kleinerer Winkel bedingt resp. welche Lage der Messpunkte für die verschiedenen Winkel erforderlich ist. Selbstverständlich ist der Winkel um so grösser, je mehr die Messpunkte in horizontaler Richtung von einander entfernt und in verticaler sich genähert sind. Eine entgegengesetzte Lage der Messpunkte erzeugt einen kleineren Winkel. Bei der Messung des Gesichtswinkels auf dem Oberkiefer hielten wir einen Punkt an der Sutura nasofrontalis, in der Mitte des Nasendaches fest, den anderen an dem Nasenstachel. Demgemäss muss bei derselben streng bestimmten Orientierung des Schädels der Oberkiefer, auf dem die Sutura nasofrontalis von dem Nasenstachel (in horizontaler Richtung) entfernter und die Projectionshöhe zwischen der Sutura nasofrontalis und Nasenstachel kleiner ist, einen kleineren Winkel geben und umgekehrt einen grösseren, wenn die Sutura nasofrontalis und der Nasenstachel in horizontaler Richtung einander näher liegen und die Projectionshöhe zwischen diesen beiden Punkten grösser ist.

Indem wir die erste Bedingung — den grössten Abstand zwischen der Sutura nasofrontalis und dem Nasenstachel, welcher den kleineren Winkel ergiebt — für die Oberkiefer der erwachsenen Gorillamännchen betrachten, sehen wir, dass diesbezüglich die Gorillamännchen im Vergleich mit den erwachsenen Orangmännchen in ungünstiger Lage sind: Sutura nasofrontalis wie der ganze oberste

Theil des Gesichtsschädels ist (siehe oben) bei dem erwachsenen Gorillamännchen ziemlich stark nach vorn geschoben, folglich ist durch diese Vorgeschobenheit der Abstand zwischen den Messpunkten verkleinert. Jene relativ ungünstige Lage behalten die erwachsenen Gorillamännchen auch bezüglich der zweiten Bedingung für einen grösseren Winkel bei — nämlich der kleineren Projectionshöhe zwischen der Sutura nasofrontalis und dem Nasenstachel —, weil sich der Oberkiefer der erwachsenen Gorillamännchen eben durch seine grössere Höhe im Vergleiche zum erwachsenen Orangmännchen auszeichnet. Es darf also nicht Wunder nehmen, dass der grössere Oberkiefer der erwachsenen Gorillamännchen dank seiner Höhe und entsprechend der Vorgeschobenheit des obersten Theiles des Gesichtsschädels einen solchen grossen Gesichtswinkel hat, während die erwachsenen Orangmännchen entsprechend den entgegengesetzten Eigenschaften des Oberkiefers — dem stark nach rückwärts gebogenen obersten Theil des Gesichtsschädels und dem niedrigen Oberkiefer — einen sehr kleinen Gesichtswinkel zeigen.

Die Richtigkeit dieser Erklärung wird bestätigt und ist noch einleuchtender, wenn wir folgendes Verfahren anwenden: Man zergliedere den gewöhnlichen Gesichtswinkel in zwei: 1. in den Winkel, der durch die Sutura nasofrontalis und den Punkt in der Mitte des Nasendaches, in der Höhe der unteren Augenhöhlenränder gebildet wird, und 2. in den Winkel, welcher durch den letztgenannten Punkt und den Nasenstachel entsteht.

Die in Vergleich gezogenen Messungen ergaben folgende Resultate:

| | I. Winkel | Projectionshöhe | II. Winkel | Projectionshöhe | Gewöhnlicher Profilwinkel | Projectionshöhe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Erwachsenes Gorillamännchen e | 24° | 27,5 | 31° | 49,5 | 61° | 77 |
| „ „ b | 25° | 27 | 31° | 52 | 58° | 79 |
| Erwachsenes Gorillaweibchen | 16° | 27 | 26° | 39 | 68° | 66 |
| Erwachsenes Orangmännchen 28 | 34° | 28 | 46° | 36 | 47° | 64 |
| „ „ 168 | 37° | 30 | 48° | 35 | 47° | 65 |
| „ „ 42 | 38° | 25 | 44° | 35 | 53° | 60 |

Die erste Spalte enthält den Unterschied zwischen dem Gorilla und dem Orang bezüglich der Neigung des obersten Messpunktes nach rückwärts bei ungefähr derselben, und zwar sehr geringen Projectionshöhe (Spalte 2). Wir sehen, dass dieser Unterschied durchschnittlich 14,6° beträgt. Das besagt, dass bei dem Gorilla im Vergleich mit dem Orang der obere Messpunkt 14,6° weniger nach rückwärts gerichtet ist resp. um so viel mehr nach vorwärts hervortritt. Der Unterschied zwischen dem Gorilla und Orang in den Zahlen der dritten Spalte bezüglich der Neigung der mittleren Messpunkte — in der Höhe der unteren Augenhöhlenränder — ist noch grösser und beträgt durchschnittlich 23,4°. Aber hier ist auch, wie die vierte Spalte zeigt, der Abstand zwischen den Messpunkten grösser.

Der Oberkiefer des erwachsenen Gorilla tritt weniger hervor, als bei den erwachsenen Orangutan, was einerseits von der Vorgeschobenheit des obersten Theiles des Gesichtsschädels des Gorilla, andererseits von der Höhe und Steilheit seines Oberkiefers abhängt.

Nun können wir die oben aufgeworfene Frage über die verhältnissmässig bedeutende Gesichtsprofilirung des Gorilla näher beantworten. Wie der grosse Oberkiefer des Gorilla durch seinen eigenartigen Bau und Stellung einen unverhältnissmässig grossen Gesichtswinkel abgiebt, sind auch die grossen Schläfenmuskeln des Gorilla infolge ihrer eigenartigen Lage nicht von so starkem Einfluss auf die Gesichtsprofilirung, d. h. der Einfluss wird hier paralysirt. Die oben erwähnte Abschnürung des Gesichtsschädels vom Hirnschädel, hervorgerufen durch die starke seitliche Einziehung und die sehr entwickelten emporragenden oberen Augenhöhlenränder nebst Nasentheil des Stirnbeins verursachte auch so zu sagen die Trennung der Schläfenmuskel von dem Obergesicht. Der Druck der Schläfenmuskel auf die Processus frontales, Wangenbeine und Oberkiefer, welche wir bei den Orangutan beobachtet haben, findet in so hohem Grade hier nicht statt. Die modellirende Wirkung des Muskels concentrirt sich hier auf jene Partie, welche von der durch den Orbitarand gebildeten Barrière beherrscht wird und verliert dem entsprechend für das Mittelgesicht an Einfluss. Diese Concentrirung des Druckes der Schläfenmuskel auf den Hirnschädel wird nicht wenig durch den Bau und die Lage des Unterkiefers gefördert. Der in Bezug auf die Mächtigkeit und Länge dem Orangunterkiefer nichts nachgebende Gorillaunterkiefer tritt wenig hervor (was wir aus der Grösse des Gesichtswinkels bei

dem Gorilla wissen), tritt folglich weit hinter den Schädel zurück und versetzt auch dahin den Druck der Schläfenmuskel [1]).

Der eigenartige Bau des vordersten Abschnittes des Hirnschädels und des Unterkiefers des Gorilla lähmt also, indem er den Druck der Schläfenmuskel auf den Hirnschädel beschränkt, den Einfluss derselben auf die Lage der Gesichtsknochen resp. die Gesichtsprofilirung. Daher haben die erwachsenen Gorillamännchen in grösserem Maasse jenen Grad der Profilirung bewahrt, durch welchen sie sich auf den ersten Stufen ihrer Entwickelung auszeichneten. Der Grad der Gesichtsprofilirung aber ist, wie wir gesehen haben, bei den Gorillasäuglingen derselbe wie bei den Orangsäuglingen.

### b) Schimpanse.

Die relativ geringen Dimensionen des Schädels, das relativ schwache Uebergewicht der vegetativen Sphäre des Schädels über die animale, das Fehlen der Crista sagittalis, das ungemein breite und niedrige Nasendach, die kleinen mit Ausnahme der Canini menschenähnlichen Zähne, verleihen dem Schädel der Schimpanse eine eigenartige, von dem Orangutan und Gorilla verschiedene Physiognomie.

Allein die grosse Aehnlichkeit zwischen dem Schimpanse und Gorilla bezüglich des Baues des vorderen Theiles des Gehirnschädels und des oberen Gesichtstheiles mit der damit verbundenen starken Gesichtsprofilirung lassen den Schimpanse dem Gorilla ebenso nahe stehen, als sich von dem Orangutan entfernen.

Der für den Gorilla charakteristische Bau des vorderen Theiles des Hirnschädels und des oberen Gesichtstheiles ist leicht bei dem erwachsenen Schimpansemännchen zu constatiren. Die Einziehungen des Hirnschädels hinter den Augenhöhlen sind sehr gross. Die verdickten oberen Augenhöhlenränder ragen ziemlich stark hervor, indem sie gleichzeitig auch nach vorn treten. An die Stelle der Stirn tritt die charakteristische Grube. Das Resultat ist die Abschnürung des Gesichtsschädels vom Hirnschädel. Alles ist so, wie bei dem Gorilla, aber in bedeutend geringerem Grade. Allein eine grosse Eigenthümlichkeit bietet der in stärkstem Grade entwickelte, breite, wie bei dem Orang flache Nasentheil des Stirnbeins (Pars nasalis des Stirnbeins).

Da wir den paralysirenden Einfluss eines derartigen Baues des vordersten Hirn- und obersten Gesichtsschädels auf die Schläfenmuskel bezüglich der Gesichtsprofilirung kennen gelernt haben, können wir im Voraus sagen, dass die erwachsenen Schimpansemännchen gleich den erwachsenen Gorillamännchen stärker profilirt sind, als die erwachsenen Orangutan. Eine ins Einzelne gehende Gegenüberstellung der Zahlenverhältnisse bezüglich der Gesichtsprofilirung der erwachsenen Schimpansemännchen und der Vergleich derselben mit den entsprechenden Zahlen bei dem Gorilla und Orangutan geben folgendes Bild der Gesichtsprofilirung bei dem Schimpanse:

Die Processus frontales des Wangenbeines sind bei den drei erwachsenen Schimpansemännchen, an denen wir Messungen vorgenommen haben, im Durchschnitte um 27,3° (siehe die entsprechende Tabelle 1) nach rückwärts gewendet. Diese Neigung entspricht bei dem Orangtypus den erwachsenen Orangweibchen (28°). Folglich stehen die Schimpansemännchen in dieser Hinsicht näher dem erwachsenen Orangutan, als dem erwachsenen Gorilla, bei dem die durchschnittliche Neigung des Processus frontales 31,5° beträgt. Die Schimpansesäuglinge, ebenso wie die Gorillasäuglinge unterscheiden sich in dieser Hinsicht von den Orangsäuglingen nicht. In Bezug auf die Stellung der Augenhöhlen sind die erwachsenen Schimpansemännchen ebenso wie die erwachsenen Gorillamännchen dem erwachsenen Orangweibchen gleich. Die durchschnittliche Neigung der Augenhöhlen beträgt für die erwachsenen Schimpansemännchen 9,3°, für die erwachsenen Orangweibchen 9,5°, für die erwachsenen Gorillamännchen 9,7°. Die Säuglinge aller drei Anthropoidentypen weisen wiederum keine bedeutende Unterschiede auf. Die Beschaffenheit und Stellung des Wangenbeins in horizontaler und verticaler Richtung bei dem Schimpansemännchen lassen dasselbe in hervorragender Weise dem erwachsenen Gorilla sich nähern. Der Körper des Wangenbeines ist, wie bei dem Gorilla, gewölbt und gebogen. Die horizontale Neigung des Wangenbeines nach rückwärts beträgt im Durchschnitte für den Schimpanse 34,7°, für den Gorilla 31,5°. Eine entsprechende Neigung zeigen bei dem Orangutan die jungen Männchen und Weibchen aus der IV. Gruppe (33,6°). In verticaler Richtung ist das Wangenbein bald nach vorwärts, bald nach rückwärts gewendet. Uebrigens ist die Neigung nach vorwärts klein (2°) und die herrschende Lage des Knochens scheint, wie bei dem Gorilla, immer eine nach rückwärts gewendete zu sein (der Durchschnitt beträgt in zwei Fällen 6°). Bei den Schimpansesäuglingen

[1]) Der Abstand zwischen dem Processus coronoideus — der Ansatzstelle des Schläfenmuskels — und dem Wangenbeinkörper ist bei dem Gorilla zweimal so gross als bei dem Orang, wodurch eben das starke Hervortreten des Wangenbeinkörpers bei dem Orang und das schwache Hervortreten desselben bei dem Gorilla bedingt wird.

beträgt — und zwar in einem einzigen Falle — die grösste Neigung des Wangenbeinkörpers in verticaler Richtung nach rückwärts 35°; die maximale Neigung des Wangenbeinkörpers in derselben Richtung übertrifft bei den Säuglingen der übrigen Anthropoiden nicht 27°. In anderen Beziehungen sind sich die Säuglinge gleich.

In Bezug auf die Höhe des kräftig entwickelten und platten Nasendaches steht der Schimpanse dem Orangutan und insbesondere dem erwachsenen Orangweibchen am nächsten (24,3 gegen 27,7° im Durchschnitt). Die Schimpansemännchen besitzen trotz der verhältnissmässig kleinen Dimensionen des Schädels eine gut entwickelte Kaumuskulatur. So beträgt bei ihnen der Breitenlängenindex der Schläfengrubenöffnung 61,6. Das entspricht bei dem Orang dem Weibchen mit unvollkommenem Dauergebiss mit einem Index von 61,3. Im Besonderen ist die Länge der Schläfengrubenöffnung bei den erwachsenen Schimpansemännchen fast nicht kleiner als bei den erwachsenen Orangmännchen. Die Durchschnittslänge beträgt bei dem Schimpanse 50,3 mm, bei dem Orangmännchen 52,8 mm. Die bedeutende Länge der Schläfengrubenöffnung bei dem Schimpanse bringt seine grössere Aehnlichkeit mit dem Gorilla, als mit dem Orang zum Ausdruck. Die gringe Breite der Oeffnung, im Durchschnitt 34,3 mm, überzeugt uns noch mehr davon, obwohl der Index bei dem Schimpanse 61,6, dem Index des Gorilla 71,8 gegenüber beträchtlich kleiner ist.

In Bezug auf die Beschaffenheit des Oberkiefers und des Verhältnisses zwischen der Breite und Höhe desselben stehen die Schimpansemännchen wieder den erwachsenen Gorillamännchen näher, als den erwachsenen Orangmännchen. Der Oberkieferindex ist bei dem erwachsenen Schimpanse 78,0, bei dem Orangmännchen 61,7 und bei dem Gorillamännchen 75,3. Charakteristisch ist bei dem Schimpanse die Höhe des Oberkiefers, im Durchschnitte 73,7 mm, d. h. ebenso wie bei dem erwachsenen Orangmännchen (73,7). In der Breite des Oberkiefers nähern sich die Schimpansemännchen nur den jungen Orangmännchen aus der III. Gruppe (94,7 mm gegen 95,8 mm). Derartige unbedeutende Dimensionen des Schimpanseoberkiefers mit dessen charakteristischer Höhe und der oben beschriebenen Beschaffenheit des obersten Theiles des gorillaähnlichen Gesichtsschädels bedingen auch sein schwaches Hervortreten. Der Gesichtswinkel beträgt bei dem erwachsenen Schimpansemännchen im Durchschnitt 66,7°, d. h. die Prognathie ist bedeutend geringer als bei dem erwachsenen Gorillamännchen, 58,5, und etwas grösser als bei dem Orangsäuglinge, 69,8°.

Indem wir bei dem Schimpanse im Vergleich mit dem Orangutan einen grösseren Grad der Gesichtsprofilirung beobachten und die Verwandtschaft des Schimpanse zum Gorilla bestätigen, halten wir uns doch in Folge des mangelhaften Materiales nicht für berechtigt, irgend welche weitere Schlussfolgerungen zu ziehen.

## II. Der Affe und der Mensch.

Im vorliegenden Capitel beabsichtigen wir nicht, eine volle Parallele zwischen dem Menschen und Affen zu ziehen, sondern wir beschränken uns auf eine Gegenüberstellung der Angaben bezüglich der Gesichtsprofilirung bei manchen Anthropoidentypen und bei dem Menschen. Da sich eine mehr oder weniger constante und vollkommene Aehnlichkeit zwischen den jüngsten Repräsentanten der Anthropoiden und den erwachsenen Repräsentanten der männlichen Hälfte des menschlichen Geschlechtes zeigt, so legen wir unserer Parallele einerseits die Affensäuglinge und namentlich die Orangsäuglinge zu Grunde, über die wir am besten unterrichtet sind, und andererseits die männlichen Repräsentanten der Münchener Stadtbevölkerung, über welche uns auch ein genügendes Material zur Verfügung steht. Die Fälle der grösseren Aehnlichkeit zwischen dem Menschen und Affen, welche andere Repräsentanten der Anthropoiden äussern, werden wir extra verzeichnen.

Bei genauer Betrachtung des Schädels des Orangsäuglings und des vollkommen erwachsenen Müncheners kann man sich nicht der Einsicht verschliessen, dass das Verhältniss zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel bei den beiden Schädeln trotz des gewaltigen Unterschiedes ihrer Dimensionen ziemlich dasselbe ist[1]). Bei den Orangsäuglingen fällt das Uebergewicht der vegetativen Sphäre des Schädels über die animale nicht so stark auf, wie es bei den Affenschädeln beiderlei Geschlechtes im vorgerückten Alter der Fall ist. Ebenso zeigt der Schädel des erwachsenen Müncheners kein auffallendes Uebergewicht der animalen Sphäre über die vegetative, wie es an den Weiber- und besonders

[1]) Die Capacität der zehn Münchener männlichen Schädel, an denen wir Messungen vorgenommen haben, beträgt durchschnittlich 1531,5 ccm, während die Orangsäuglingsschädel kaum 400 ccm erreichen.

den Kinderschädeln wahrzunehmen ist. Diese Aehnlichkeit wird dadurch bedingt, dass der Hirnschädel der Orangsäuglinge, wie überhaupt die Hirnschädel der Anthropoidensäuglinge fast vollkommen entwickelt sind, während ihre vegetative Sphäre sich eben erst zu entfalten begonnen hat. Andererseits hat die vegetative Sphäre des Schädels bei den erwachsenen Repräsentanten des männlichen Geschlechtes ihren Gipfelpunkt erreicht. Demgemäss drückt nur die für den Affen günstigste und für den Menschen ungünstigste Gegenüberstellung eine grosse Aehnlichkeit aus. Diese Aehnlichkeit wird in dem Maasse, als wir von den Affensäuglingen zu den Affen höheren Alters und von dem erwachsenen Mann zu den Weibern und Kindern übergehen, immer kleiner und kleiner, um sich endlich in völligen Contrast zwischen den erwachsenen Anthropoidenmännchen und dem menschlichen Kinde umzusetzen.

Im unmittelbaren und vollen Zusammenhange mit einem bestimmten Verhältnisse zwischen den animalen und vegetativen Sphären des Schädels steht die Gesichtsprofilirung. Dort, wo die vegetative Sphäre des Schädels — Kau-, Athem- und Sinnesorgane — am stärksten entwickelt ist, finden wir unbedingt die schwächste Gesichtsprofilirung und umgekehrt die stärkste Gesichtsprofilirung wird immer von einer am schwächsten entwickelten vegetativen Sphäre des Schädels und dem Uebergewicht der animalen Sphäre begleitet. Sogar einer unbedeutenden Abnahme in der Entwickelung der vegetativen Sphäre des Schädels entspricht eine Zunahme der Gesichtsprofilirung und umgekehrt. Den zahllosen Unterschieden in der Gesichtsprofilirung entsprechen ebenso zahllose Veränderungen in dem Verhältnisse zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel. Abweichungen von dieser Norm dienen, wie wir es an den Gorillaschädeln beobachtet haben, nur zur Bestätigung des mächtigen Einflusses der Kau-, Athem- und Sinnesorgane auf die Gesichtsprofilirung. Es kann auch nicht anders sein, da die Knochen, welche bei dem Menschen und Affen das Gesicht bilden, gleichzeitig auch die Träger dieser vegetativen Schädelorgane sind. Es liegt uns nun ob, einen Vergleich zwischen dem Menschen und dem Affen in Bezug auf die Gesichtsprofilirung ins Einzelne zu ziehen.

Die Processus frontales, welche sich bei den Affen im Vergleich mit dem Menschen mächtiger entwickelt zeigen, sind bei den Orangsäuglingen im Durchschnitt um 42,1° nach rückwärts gewendet. Die durchschnittliche Neigung derselben bei dem Münchener beträgt 48,3°. Die Orangsäuglinge haben im Vergleich mit dem Münchener auch ein etwas niedrigeres Minimum, 33° gegen 40°, und ein etwas niedrigeres Maximum, 50° gegen 55°. Hier liegt also die grösste Aehnlichkeit zwischen dem Menschen und Affen in Bezug auf die Stellung der Processus frontales. Von hier aus beginnt auch der Unterschied zwischen Affen und Menschen. Derselbe nimmt allmählich zu, indem man vom Affensäuglinge zu älteren Schädeln übergeht und vom erwachsenen Menschen auf jüngere Schädel zurückgreift. Den Gipfelpunkt erreicht dieser Unterschied beim erwachsenen Orangmännchen und beim neugeborenen menschlichen Kinde. Die Neigung nach vorwärts beträgt 8° bei dem Orangmännchen und die Neigung nach rückwärts bei dem neugeborenen Kinde = 75° (Fötus 76°).

In Bezug auf die horizontale Stellung der Augenhöhlen geht der Unterschied zwischen dem Affen und dem Menschen nicht so weit, wenn er auch ziemlich bedeutend ist. Die maximale Neigung der Orbitae nach rückwärts für die Affen beträgt bei den Orangsäuglingen 13°; bei den Münchenern sind die Orbitae durchschnittlich um 19,7° nach rückwärts gewendet. Das Maximum für die Orangsäuglinge 19°, für die Münchener Männer 24°; das Minimum für die ersteren 10°, für die letzteren 15°. Auch hier besteht also zwischen einzelnen Individuen eine enge Berührung. Die Berührung zwischen dem Menschen und Affen wäre noch enger, wenn wir für die Menschen ungünstige Fälle überall heraussuchen wollten, nämlich diejenigen, welche die Repräsentanten der sogenannten niederen Menschenrassen bieten. Wir wollen aber nicht die Sache durch Anhäufung von Zahlenverhältnissen verdunkeln, um so mehr, da wir dem Vergleich der niederen Rassen mit einer der europäischen im Folgenden eine besondere Aufmerksamkeit widmen.

In Bezug auf die Beschaffenheit und Höhe des Nasendaches unterscheiden sich die Affen von dem Menschen bedeutend. Bei dem Orang ist das Nasendach im Vergleich zum Menschen platt und niedrig. Bei dem Gorilla ist das Nasendach, wenn auch bedeutend hoch, so doch eng und gespitzt, und kann mit dem menschlichen nicht verglichen werden. Bei dem Orangsäuglinge erreicht die Höhe des Nasendaches im Durchschnitt 27,7°, bei den Münchener Männern 54°. Die maximale Nasenhöhe ist für die Affen 50° und bei den erwachsenen Gorillamännchen und -weibchen sogar 60°.

Einen wesentlichen Unterschied zwischen dem Menschen und Affen bietet das Wangenbein, und zwar sowohl durch seine Beschaffenheit, als besonders durch seine Stellung. Wie bei dem Menschen, functionirt auch das Wangenbein beim Affen als ein Stütz- und Verbindungsknochen zwischen dem Gesichts- und Hirnschädel. Bei den grossen Dimensionen des Gesichtsschädels muss bei den Affen naturgemäss auch der Stützknochen besonders kräftig und gut entwickelt sein, was auch der Fall ist. Das Wangenbein ist bei dem Affen grösser, dicker und besitzt besonders stark entwickelte Processus

frontales. Als eine Eigenthümlichkeit ist die Verkümmerung, manchmal das Verschwinden des Processus maxillaris (Orang) zu verzeichnen. Die Oberfläche des Wangenbeines ist bei dem Affen glatt, bei dem Menschen hingegen in der Regel rauh und mit einem Höcker (Tuber zygomaticum) versehen. Wichtig auch ist die Wölbung des Wangenbeinkörpers, welche bei dem Menschen gleich auffällt, bei dem Affen hingegen (Gorilla, Schimpanse) unbedeutend ist und bei dem Orang ganz fehlt. Der wichtigste Unterschied zwischen dem menschlichen und äffischen Wangenbein besteht in dem Grade seiner Biegung und in der Knickung. Bei dem Menschen ist das Wangenbein wenigstens zweimal so stark gebogen als z. B. bei dem Gorilla, wobei das Wangenbein anfangs langsam, später plötzlich eine starke Wendung nach rückwärts macht (Knickung). Die Affen besitzen eine Knickung, aber diese liegt bei ihnen entweder am Ende des Processus temporalis (Orang) oder im günstigsten Falle bei dem Uebergange dieses Processus in den Wangenbeinkörper (Gorilla). Beim Menschen hingegen ist immer der Wangenbeinkörper selbst geknickt und der Knickungspunkt fällt immer entweder auf die Mitte des Körpers oder nicht weit davon, median- oder lateralwärts.

Von allen diesen Momenten, auf die wir später zu sprechen kommen, fassen wir vorläufig nur zwei, dem menschlichen und äffischen Wangenbein gemeinsame ins Auge. Da das menschliche Wangenbein eine von dem des Affen ganz verschiedene Biegung zeigt, entspricht die Neigung des ganzen Wangenbeines in horizontaler Richtung bei dem Affen ungefähr der Neigung nur des vorderen Knochentheiles bei dem Menschen, von dem Anfange des Processus maxillaris bis zum Knickungspunkte des Wangenbeinkörpers. Bei den Orangsäuglingen neigt sich das Wangenbein nach rückwärts im Durchschnitt um 38,7°. Bei den Münchener Männern ist der vordere Abschnitt des Wangenbeines durchschnittlich um 29,5° nach rückwärts gewendet. Die Orangmännchen aus der IV. Gruppe ergeben ein noch mehr übereinstimmendes Zahlenverhältniss, 30,8°. Ungefähr dieselbe Neigung besitzen die erwachsenen Gorillamännchen, 31,5°. Endlich besitzen die erwachsenen Orangmännchen eine horizontale Neigung des Wangenbeines, durchschnittlich um 17,4°.

In Bezug auf die verticale Stellung des Wangenbeines geben von allen Affen nur die Säuglinge menschenähnliche Zahlenverhältnisse. Die Neigung des Wangenbeines nach rückwärts beträgt bei den Orangsäuglingen im Durchschnitt 12,5°. Dieselbe Neigung des vorderen Theiles des Wangenbeinkörpers beträgt bei den Münchener Männern durchschnittlich 18,4°. Die Grenzen, innerhalb deren diese Neigung sich bewegt, sind für den Münchener und für die Orangsäuglinge fast dieselben: Maximum 31° und 27°, Minimum bei dem Münchener 0° und bei dem Säuglinge 2°. Den grössten Unterschied zwischen dem Menschen und Affen weisen im gegebenen Falle wie überhaupt die erwachsenen Orangmännchen und die menschlichen Kinder auf. Die maximale Neigung nach vorwärts beträgt bei den erwachsenen Orangmännchen 30°, die maximale Neigung nach rückwärts bei den Neugeborenen 68°.

Abgesehen von der mehr oder minder grossen Aehnlichkeit, welche sich zwischen den jüngsten Anthropoiden und den erwachsenen Männern in allen erwähnten Beziehungen, mit Ausnahme der Lage des Wangenbeines, in horizontaler Richtung constatiren lässt, ergiebt die Gegenüberstellung der für die Affen günstigsten und für den Menschen ungünstigsten Zahlenverhältnisse in Bezug auf den Gesichtswinkel keine entsprechenden Resultate. Das ungemein stark hervortretende Gebiss der Anthropoiden kann ebenso, wie das Wangenbein in horizontaler Richtung, keineswegs mit dem Menschen, auch nicht in seinen niederen Repräsentanten, in Verbindung gesetzt werden.

Der kleinste Gesichtswinkel beträgt für den Orangsäugling durchschnittlich 69,8°. Die Münchener Männer besitzen einen Gesichtswinkel von 88,4° im Durchschnitt. Das sind die Zahlenverhältnisse des Winkels, welchen die Sutura nasofrontalis und die Basis des Nasenstachels bilden. Die alveolare Prognathie ergiebt für die Affen hinsichtlich ihrer Aehnlichkeit mit dem Menschen [1]) noch weniger günstige Resultate. Die Gegenüberstellung der Zahlenverhältnisse bezüglich der Gesichtsprofilirung bei dem Affen und Menschen führte uns also zu folgendem Ergebniss.

Die grösste Aehnlichkeit bezüglich der Gesichtsprofilirung haben die jüngsten Repräsentanten der Anthropoiden und die erwachsenen männlichen Repräsentanten des Menschengeschlechtes. Diese Aehnlichkeit, welche die Stellung der Processus frontales, der Augenhöhlen, des Wangenbeines in verticaler Richtung und die Höhe des Nasendaches betrifft, findet in Bezug auf die Stellung des Wangenbeines in horizontaler Richtung ebenso auf das Hervortreten des Gebisses — den Profilwinkel — nicht statt. Dieser tiefgehende Unterschied zwischen den Affen und Menschen wird nicht einmal bei den Repräsentanten der sog. niederen Rassen beseitigt (Capitel Menschenrassen).

[1]) Die bedeutende Differenz zwischen der Projectionsoberkieferhöhe und der schiefen Oberkieferhöhe (für die erwachsenen Orangmännchen z. B. 36.6° im Durchschnitt) macht die alveolare Prognathie bei den Affen einleuchtend.

Geht man von den Folgen zu den Ursachen, von dem bestimmten Gesichtsprofilirungsgrade bei dem Affen und bei dem Menschen zu deren Kaumuskulatur und knöchernen Gebisse über, so findet man hier kein harmonisches Verhältniss zwischen Ursache und Wirkung. Ein erwachsener Mann z. B. besitzt bei starker Gesichtsprofilirung eine bedeutend grössere Kaumuskulatur und grösseres knöchernes Gebiss als die ihm in Bezug auf die Gesichtsprofilirung nahe stehenden Anthropoidensäuglinge. Nehmen wir folgende Zahlenverhältnisse. Der Schläfengrubenöffnungsindex[1]) beträgt bei dem Menschen (Münchener) im Durchschnitt 67,4°, bei dem Orangsäuglinge 52°, der Schläfenlinienindex bei dem Menschen 44,4°, bei dem Orangsäuglinge 53,7°. Ebenso verschieden sind die Oberkieferindices: bei dem Menschen 71,6°, bei dem Orangsäuglinge 60,5°. Allein der Unterschied zwischen dem erwachsenen Menschen, dem Manne und den jüngsten Repräsentanten der Anthropoiden in Bezug auf die Dimensionen der Kaumuskulatur und des knöchernen Gebisses[2]) geht nicht so weit, wie es auf den ersten Blick scheint. Der Vergleich der entsprechenden Zahlen zeigt, dass die vollkommen entwickelten Männer (z. B. die Münchener) in Bezug auf die Dimensionen der Kaumuskulatur und des Gebisses am nächsten den jungen Orangmännchen aus der IV. Gruppe und den jungen Orangweibchen aus der III. Gruppe stehen, wobei sie in Bezug auf die Kaumuskulatur den Weibchen nachstehen, in Bezug auf das Gebiss aber dieselben übertreffen. Die Aehnlichkeit der vollkommen entwickelten Repräsentanten des Menschengeschlechtes mit den jüngeren Affen ist also in gekennzeichneter Hinsicht ausser Zweifel und die dem Menschen eigene stärkere Gesichtsprofilirung erscheint in erster Linie als Resultat seiner weniger entwickelten Kaumuskulatur und des Gebisses. Freilich erfordert die Lösung dieser Frage genauere und ins Detail gehendere Untersuchungen des äusserst complicirten Baues des Schädels, wobei eine gewisse Aufmerksamkeit der natürlichen Disposition und Vererbung gewidmet werden muss.

Leider verfügen wir nicht über ein genügendes Material zum Vergleich des Affen und des Menschen hinsichtlich des Geschlechtsdifferenzirungsprocesses nach Alter und Wuchs. Wir gestatten uns jedoch einige Bemerkungen. Soweit wir uns auf eigene, unmittelbar gemachte Beobachtungen stützen können, scheint uns, dass der Geschlechtsdifferenzirungsprocess, soweit er wenigstens am Schädel auftritt, bei dem Menschen etwas später beginnt als bei dem Affen (Orang). Wenn die Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit schon an dem erwachsenen Menschenschädel Schwierigkeit bietet, so ist es völlig unmöglich, irgend welches Urtheil bei den Schädeln der jungen Individuen (ohne den dritten Molaren und mit offener Fuga sphenobasilaris) zu fällen. Indess bieten die Schädel der Orangmännchen und -weibchen mit offener Fuga sphenobasilaris in dieser Hinsicht keine bedeutenden Schwierigkeiten. Was die Beschaffenheit und die Dimensionen der vollkommen entwickelten männlichen und weiblichen Schädel bei den Affen und Menschen anbelangt, so ist hier im Allgemeinen ein vollständig analoges Verhältniss zu constatiren. Bei den Affen und dem Menschen zeichnet sich der männliche Schädel dem weiblichen gegenüber durch seine bedeutendere Grösse aus; dort wie hier bemerken wir eine grössere Gesichtsprofilirung bei den Repräsentanten des weiblichen Typus, wenn es auch übrigens nicht immer der Fall ist. Die Orangmännchen aus der IV. Gruppe z. B. zeigen eine grössere Gesichtsprofilirung als die Weibchen desselben Alters, ebenso wie die fränkischen dolichocephalen Frauen, die weniger profilirt sind als die Männer desselben Typus. Allein der Geschlechtsdifferenzirungsprocess geht bei den Affen (erwachsenen Weibchen und Männchen) scheinbar viel weiter als bei den Menschen. Wenn der Schädel der erwachsenen Orang- und vielleicht auch der Gorillamännchen nicht immer eine Crista sagittalis besitzt, welche dem erwachsenen Männchen sein eigenthümliches Aussehen verleiht, so übertreffen die ersteren die erwachsenen Weibchen doch durch die Dimensionen des Schädels und durch den Bau des Gebisses dermaassen, dass von einer Verwechselung der Geschlechter nicht die Rede sein kann. Allein man trifft so oft bei dem Menschen weibliche Schädel mit männlichem Typus und umgekehrt, dass die Constatirung des Geschlechtes nicht nur einen Anfänger in Verlegenheit bringt. Bekannt sind übrigens die besonderen Schwierigkeiten, welche die Bestimmung der männlichen und weiblichen Schädel bei den Repräsentanten der niederen Rassen bietet.

Ueber die offenkundige Analogie zwischen dem Menschen und Affen bezüglich der Unterschiede, welche das Alter bedingen, bemerken wir nur, dass das hohe Alter bei den Affen sich nicht so auffallend kundgiebt, wie es bei dem Menschen der Fall ist. Hier können wir nicht in dem Maasse von seniler Atrophie der Zähne und des Ober- und Unterkiefers, seniler Hyperorthognathie sprechen, wie

---

[1]) Dieser Index und die wahre Grösse des Kaumuskels stehen in bestimmtem Zusammenhange (vergl. Tabelle Nr. 7 und 19).

[2]) Kraft des Correlationsgesetzes, welches auch in unserer Abhandlung immer bestätigt wird, sind wir vollständig im Rechte, von dem grössten und wichtigsten Kaumuskel — dem Schläfenmuskel — auf die grossen Dimensionen der Kaumuskulatur zu schliessen und nach der Grösse des Oberkiefers über die Dimensionen des knöchernen Gebisses zu urtheilen (vergl. Tabelle Nr. 6, 7 und 19).

wir ihr sogar bei den in kultureller Beziehung niedrig stehenden und um ihre Greise sich wenig kümmernden primitiven Völkern Afrikas und Australiens begegnen (s. Pare-Neger Nr. 3).

Endlich noch ein paar Worte über die interessante Analogie zwischen dem Affen und Menschen in Bezug auf die Rasse. Es will uns scheinen, dass die Termini Brachy- und Dolichocephalie mit Erfolg auch auf die Affen bezogen werden können. Der Orangutan ist brachycephal, der Gorilla dolichocephal. Die dem dolichocephalen Menschentypus im Vergleich mit dem brachycephalen Menschentypus eigene grössere Gesichtsprofilirung findet auch bei dem Gorilla statt, welcher, wie wir gesehen haben, stärker profilirt ist als der brachycephale Orangutan.

---

## III. Eine Rasse (die Bayern).

Die genaue Untersuchung der Schädel bei den Repräsentanten derselben Menschenrasse nach verschiedenem Geschlecht und Alter lässt auf die ungemeine Mannigfaltigkeit schliessen, welche in Dimension, Bau und Form derselben besteht. Individuelle Eigenthümlichkeiten der Dimensionen, Beschaffenheit und Stellung einzelner Schädelknochen, durch das Wachsthumsgesetz des Schädels bedingt, sind bei derselben Rasse dermaassen häufig zu finden, dass sogar die verschiedenen ethnischen Schädelformen von manchen Forschern als einst aus der individuellen Variation einer gemeinschaftlichen Stammform (Prof. J. Ranke) entstandene betrachtet werden. Die Untersuchung der Gesichtsprofilirung bei verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse führte uns zu analogen Resultaten. Alle charakteristischen Eigenthümlichkeiten im Bau des Gesichtsschädels, welche den mongoloiden, negroiden und den australoiden Völkern eigen sind, findet man auch bei den einzelnen Repräsentanten der bayerischen Rasse. Der Unterschied besteht hauptsächlich im Grade der Concentrirung dieser charakteristischen Eigenschaften. Das, was wir bei den übrigen Rassen als Regel finden, trifft hier als Ausnahme zu, als eine durch dasselbe Wachsthumsgesetz bedingte individuelle Eigenthümlichkeit. Daher darf man von den sog. „Rassenknochen", als welche das Wangenbein und der Oberkieferknochen (Baelz) betrachtet werden, nur in sehr beschränktem Sinne sprechen. Ja, sogar das Wort „Menschenrasse" muss mit grosser Vorsicht gebraucht werden. Von den erwachsenen Repräsentanten der bayerischen Rasse beiderlei Geschlechtes fassen wir die modernen brachycephalen Münchener Männer und Frauen und die dolichocephalen Franken, auch Männer und Frauen (Ebrach), ins Auge. Um den Altersunterschied bestimmen zu können, untersuchten wir noch die Schädel der Münchener neugeborenen Kinder und der Fötus.

Der besseren Orientirung in unserem äusserst complicirten und mannigfaltigen Materiale halber versuchen wir zuerst, ein gemeinsames Bild der Gesichtsprofilirung bei sämmtlichen Repräsentanten der bayerischen Rasse zu geben, indem wir besondere Aufmerksamkeit den Veränderungen in der Stellung der Gesichtsknochen widmen, welche mit dem Wachsthum des Schädels verbunden sind. Dann werden wir die brachycephalen Schädelformen mit den dolichocephalen vergleichen und die Eigenthümlichkeiten beider Typen verzeichnen. Endlich werden wir auf die Geschlechts- und Altersunterschiede verschiedener Repräsentanten der bayerischen Rasse hinweisen, nachdem wir eine kurze Charakteristik des männlichen, weiblichen und kindlichen Schädels gegeben haben.

Die Gesichtsprofilirung äussert sich bei dem Menschen im Allgemeinen in denselben Erscheinungen, welche sich auch bei den Affen zeigen. Wir beobachten hier wie bei den Affen die Tendenz der einzelnen Gesichtsknochen, sich in einer idealen Gesichtsebene zu halten, nur mit dem Unterschiede, dass dieser „Ausgleichungsprocess" der Knochen, die Gesichtsabplattung, die Grenzen, welche wir bei den Anthropoiden bemerken, bei Weitem nicht erreicht. Dafür erreicht die Abflachung des Gesichtes bei Menschen in verticaler Richtung eine ideale Grösse: eine volle Orthognathie, welche manchmal in eine Hyperorthognathie übergeht. Die Veränderungen hinsichtlich der Gesichtsprofilirung vollziehen sich bei dem Menschen, wie wir später nachweisen werden, vom jungen bis zum reifen Alter unter dem Einflusse derselben Factoren, welche bei dem Affen wirksam sind, nämlich unter dem Einflusse des Wachsthums der vegetativen Schädelorgane.

Allein wenden wir uns der eingehenden Untersuchung der Stellung der einzelnen Gesichtsknochen bei verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse zu.

Die bald breiten und dünnen[1]), bald schmalen und dicken Processus frontales des Wangenbeines variiren stark in ihrer ausgesprochenen Neigung nach rückwärts. Diese Neigung, welche bei den neu-

[1]) Wir sprechen von demjenigen Theile des Processus, welcher in der Norma fascialis zu sehen ist.

geborenen Kindern durchschnittlich 74,6°, bei den Fötus sogar 75.4° erreicht, vermindert sich stets unter dem Einfluss der immer zunehmenden Dimensionen der Schläfenmuskel, um sein Minimum bei den erwachsenen Individuen des weiblichen und männlichen Geschlechtes zu erlangen. Die folgende Tabelle verdeutlicht diesen Process.

Tabelle Nr. 9. Stellung der Processus frontales des Wangenbeines bei den verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Durchschnitt | Min. | Max. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer . . . . | 55 | 50 | 43 | 48 | 54 | 43 | 53 | 40 | 50 | 47 | 48,3 | 40 | 55 |
| Münchener Frauen . . . . | 56 | 55 | 63 | 55 | 61 | 60 | 59 | 62 | 64 | 62 | 59,7 | 55 | 64 |
| Fränkische dol. Männer . . | 53 | 53 | 54 | 55 | 64 | 62 | 61 | 59 | 64 | 63 | 58,8 | 53 | 64 |
| Fränkische dol. Frauen . . | 63 | 58 | 65 | 59 | 67 | 62 | 62 | 61 | 61 | 62 | 62,0 | 58 | 67 |
| Neugeborene Kinder. . . . | 75 | 75 | 74 | 75 | 72 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 74,6 | 72 | 75 |
| Fötus . . . . . | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 74 | 74 | — | — | — | 75,4 | 74 | 76 |

Wir sehen, dass die kleinste Neigung der Processus frontales den Münchener Männern zufällt, darauf folgen die fränkischen dolichocephalen Männer, Münchener Frauen, fränkischen dolichocephalen Frauen, neugeborene Kinder und Fötus.

Wie stark der Unterschied hinsichtlich der Stellung der Processus frontales von dem Wachsthum des Schädels und insbesondere vom Wachsthum der Schläfenmuskel abhängig ist, sieht man daraus, dass die neugeborenen Kinder eine etwas schwächere Neigung als die Fötus im achten und neunten Monate haben.

Dieselbe Tendenz nach vorwärts, verbunden mit dem allmählichen Wachsthum des Schädels, macht sich, wenn auch nicht so stark, bezüglich der Lage der Augenhöhlen geltend. Die folgende Tabelle weist es nach.

Tabelle Nr. 10. Ueber die Stellung der Augenhöhlen bei den Bayern.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Durchschnitt | Min. | Max. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer . . . . | 20 | 24 | 23 | 20 | 20 | 21 | 20 | 18 | 16 | 15 | 19,9 | 15 | 24 |
| Münchener Frauen . . . . | 19 | 25 | 26 | 15 | 20 | 21 | 18 | 19 | 17 | 22 | 20,2 | 15 | 26 |
| Fränkische dol. Männer . . | 18 | 18 | 19 | 21 | 27 | 19 | 20 | 22 | 23 | 23 | 21,0 | 18 | 27 |
| Fränkische dol. Frauen . . | 20 | 19 | 16 | 15 | 26 | 16 | 20 | 20 | 20 | 19 | 19,1 | 15 | 26 |
| Neugeborene Kinder. . . . | 26 | 21 | 23 | 21 | 21 | 22 | 22 | 14 | 21 | 23 | 21,4 | 14 | 26 |
| Fötus . . . . . | 25 | 25 | 27 | 33 | 28 | 26 | 22 | — | — | — | 26,6 | 22 | 33 |

Die kleinste Neigung der Augenhöhlen nach rückwärts fällt wiederum auf die Münchener Männer, die grösste auf die Kinder — neugeborene — und Fötus. Die fränkischen dolichocephalen Männer nehmen eine besondere Stellung ein, indem sie, wie wir weiter sehen werden, mehr profilirt erscheinen als die Frauen, und zwar nicht nur hinsichtlich der Stellung der Orbitae, besonders wenn man sie mit den Frauen desselben Typus vergleicht.

Kaum war ein anderer Gesichtsknochen hinsichtlich seiner Beschaffenheit und Lage individuellen Variationen in dem Maasse ausgesetzt, als die kleinen Nasenbeine und die Processus nasales des Oberkiefers. Grosse Variationen haben wir an den Affenschädeln gesehen, wir sehen sie auch hier an den bayerischen Schädeln. Später werden wir sie an den Rassenschädeln beobachten. Die Nasenbeine sind bald breit und lang, bald verkümmert und von den Processus nasales des Oberkiefers ersetzt, bald gewölbt und nach oben emporragend, bald niedrig und platt. In Folge der variirenden Beschaffenheit der Nasenbeine schwankt die Nasendachhöhe nicht nur stark bei den Männern und Frauen, bei den brachycephalen und dolichocephalen, bei den Erwachsenen und Kindern, sondern auch bei den Individuen desselben Typus, Geschlechtes und Alters, wie es die folgende Tabelle nachweist.

Tabelle Nr. 11. Ueber die Höhe des Nasendaches bei den Bayern.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Durchschnitt | Min. | Max. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer . . . . | 45 | 45 | 58 | 61 | 51 | 58 | 60 | 57 | 61 | 44 | 54,0 | 44 | 61 |
| Münchener Frauen . . . . | 41 | 68 | 55 | 66 | 51 | 53 | 61 | 50 | 44 | 70 | 55,9 | 41 | 70 |
| Fränkische dol. Männer . . | 44 | 55 | 56 | — | 55 | 64 | 56 | 56 | 42 | 45 | 52,6 | 42 | 64 |
| Fränkische dol. Frauen . . | 51 | 50 | 40 | 48 | — | 46 | 46 | 65 | 47 | 35 | 47,8 | 35 | 65 |
| Neugeborene Kinder . . . . | 63 | 55 | 44 | 61 | 45 | 53 | 59 | 64 | 62 | 57 | 56,3 | 44 | 64 |
| Fötus . . . . . | 63 | 52 | 55 | 55 | 45 | 50 | 50 | — | — | — | 52,9 | 45 | 63 |

Wenn wir diese Zahlenverhältnisse genau betrachten, bemerken wir, dass sich auch hier die Tendenz zur Abflachung, welche mit dem Wachsthume des Schädels zunimmt, kund giebt. Die grösste Nasendachhöhe fällt jedoch auf die neugeborenen Kinder, die kleinste auf die erwachsenen fränkischen Weiber. Ebenso haben gewöhnlich auch die einzelnen gut profilirten Schädel eine bedeutende Nasendachhöhe.

Die Tendenz der einzelnen Gesichtsknochen, in horizontaler Richtung sich einer idealen Gesichtsebene zu nähern und sich abzuflachen, äussert sich besonders bezüglich der Lage der beiden Wangenbeine. Die stark in horizontaler und verticaler Richtung nach rückwärts gewendeten, stark gebogenen und gewölbten Wangenbeine nehmen bei den Münchener Kindern bei zunehmendem Alter hauptsächlich unter dem Druck der Schläfenmuskel eine gerade Haltung an und verändern wesentlich ihre Lage. Bei den Münchener Männern constatiren wir den Abschluss dieses Processes. Die Münchener Frauen, die fränkischen dolichocephalen Männer und Frauen nehmen ihre Stellung zwischen den Münchener Männern und Kindern ein. Da der Einfluss der Wangenbeine auf die Ausbildung des Gesichtsprofils und überhaupt auf die Gesichtsmodellirung sehr gross ist, so werden wir der Stellung des Wangenbeines eine ganz besondere Aufmerksamkeit schenken. In der complicirten und verwickelten Stellung der Wangenbeine, welche durch deren Beschaffenheit und Function[1]) bedingt ist, sind folgende sieben Momente hervorzuheben:

I. In horizontaler Richtung:
   1. Grad der Biegung der Wangenbeine.
   2. Lage des Knickungspunktes[2]) derselben.
   3. Neigung des ersten Abschnittes des Knochens vom Processus maxillaris bis zum Knickungspunkte.
   4. Neigung des zweiten Abschnittes vom Knickungspunkte bis zum Ende des Processus temporalis.
   5. Verhältniss zwischen dem ersten und zweiten Abschnitt bezüglich des Grades der Neigung und der Länge (in Projection) des Wangenbeines.

II. In verticaler Richtung:
   6. Die Lage des Wangenbeinkörpers an der Sutura zygomatico maxillaris und
   7. Die Lage des eigentlichen Wangenbeinkörpers.

Damit man eine klare Vorstellung von diesen Momenten gewinne, wähle man zum Vergleich zwei extreme Fälle — den Schädel des stark profilirten Münchener neugeborenen Kindes (Nr. 8) und den Schädel des schwach profilirten Eskimomannes — und betrachte, wie sich in beiden Fällen die oben angeführten Momente verhalten. Das Wangenbein im Ganzen genommen, bildet bei dem Kinde in seiner Richtung von vorn nach seitwärts und von seitwärts nach rückwärts einen Winkel von 135°[3]). Derselbe Winkel beträgt bei dem Eskimomanne 145°. Folglich ist das Wangenbein bei dem Kinde um 10° stärker gebogen, als bei dem Eskimomanne. Diese Differenz deutet bereits auf eine stärkere Biegung, welche den stark profilirten Schädeln eigen ist, hin. Ferner liegt der Knickungspunkt bei dem Kinde medianwärts von dem äusseren Augenhöhlenrande, bei dem Eskimomanne lateralwärts etwa 5 mm von demselben Rande. Dieser Unterschied ist von ausserordentlicher Wichtigkeit, da alle Kinder ohne Ausnahme den Knickungspunkt medianwärts von dem äusseren Augenhöhlenrande,

[1]) Von der Beschaffenheit und den Functionen des Wangenbeines wurde bereits gesprochen, als wir die Lage des Wangenbeines bei den Affen und Menschen beschrieben und verglichen haben.

[2]) Unter Knickungspunkt verstehen wir jene Stelle auf dem Wangenbeine, wo es eine Wendung von vorn nach rückwärts macht; bei correcter Schädelorientirung findet man, dass ein Theil des Wangenbeines in der Norma facialis liegt, ein anderer in der Norma lateralis. Der Knickungspunkt liegt im Uebergange dieser Theile. Ein äusseres Kennzeichen des Knickungspunktes bietet zum Theil der Wangenbeinhöcker (Tuber zygomaticum).

[3]) Im Folgenden kommen wir darauf zu sprechen, wie wir diesen Winkel gewonnen haben.

während fast alle Männer — Männer der niederen Rassen ohne Ausnahme — denselben lateralwärts haben. Die Frauen stehen in der Mitte zwischen den Männern und Kindern, indem sie mehr zu den letzteren neigen.

Wie ungezwungen dieser Unterschied in der Lage des Knickungspunktes ist, sieht man aus Folgendem:

Wenn man eine senkrechte Linie von dem äusseren Rande der Augenhöhle nach unten zieht, so wird diese Linie bei dem Kinde etwas lateralwärts von dem Knickungspunkte gehen und den Wangenbeinkörper fast in der Mitte durchschneiden. Bei dem Eskimomanne wird dieselbe Linie nur den Processus maxillaris durchschneiden, ohne den Wangenbeinkörper zu berühren. Der Knickungspunkt wird um 5 bis 6 mm lateralwärts von dieser Linie liegen. Bei den zahlreichen individuellen Variationen in der Stellung des Wangenbeines kann man die Stabilität in der Lage des Knickungspunktes nicht hoch genug schätzen. Es ist, wie wir sehen werden, ein werthvoller und sicherer Anhaltspunkt zur Bestimmung der Stellung des Wangenbeines. Ausserdem zeigt die Lage des Knickungspunktes, welche sich immer etwa im Centrum des Wangenbeinkörpers, am Höcker, wenn er vorhanden ist, befindet, 1. dass der Wangenbeinkörper selbst geknickt ist[1]); 2. lässt sie auf die Dimensionen jenes Theiles des Wangenbeines schliessen, welcher in Norma facialis liegt; 3. besagt sie, wie weit sich das Wangenbein seitwärts ausdehnt.

Die Neigung des ersten Abschnittes des Wangenbeines ist bei dem Kinde wie bei dem Eskimomanne 28°. Betrachtet man aber die Länge des in beiden Fällen scheinbar in gleichem Maasse geneigten Abschnittes, so kann man nicht umhin, hier einen bedeutenden Unterschied zu constatiren; während die Neigung bei dem Kinde auf eine gebogene Linie mit einer Projectionslänge von 8,5 mm sich erstreckt, ist die Projectionslänge dieser Linie bei dem Eskimomanne 28,5 mm, d. h. im ersteren Falle ist die Neigung dreimal so stark und intensiv. Dasselbe muss auch von der Neigung des zweiten Abschnittes gesagt werden, welcher bei dem Kinde 73° und bei dem Eskimomanne 63° erreicht. Der bereits aus den Ziffern hervorragende Unterschied wird hier auch durch die verschiedene Projectionslänge dieses Abschnittes verstärkt, welche bei dem Kinde 3,2 mm und bei dem Eskimomanne 8,6 mm erreicht. Auf diese Weise erscheint die Neigung als sicheres Zeichen der schwachen oder starken Profilirung nur dann, wenn wir deren Intensität, die Projectionsentfernung oder den Abstand zwischen den Messpunkten überhaupt in Betracht ziehen. Der Projectionsabstand ist noch darum wichtig, weil er eine Vorstellung über die Grösse des zu messenden Gegenstandes gewinnen lässt. So sehen wir, dass das Wangenbein bei dem Eskimomanne fast dreimal so gross ist als bei dem Kinde.

Endlich ist das Wangenbein in verticaler Richtung bei dem Kinde an der Sutura zygomatico maxillaris um 57°, an dem mittleren Theile des Wangenbeinkörpers um 50° nach rückwärts gerichtet. Bei dem Eskimomanne beträgt die entsprechende Neigung an derselben Sutura zygomatico maxillaris 5°, während der Wangenbeinkörper in entgegengesetzter Richtung um 5° nach vorwärts gerichtet ist. Der Unterschied bezüglich der verticalen Lage des Wangenbeines ist hier also colossal, und wie wir an einer Reihe von Fällen sehen werden, bietet die Neigung des Wangenbeinkörpers nach vorwärts ein gutes Merkmal für eine schwache Gesichtsprofilirung, während die Neigung desselben Körpers nach rückwärts das Gegentheil bezeugt.

Als Zeichen des schlecht profilirten menschlichen Wangenbeines erscheinen also 1. die schwache und allmähliche Biegung des Wangenbeines in horizontaler Richtung; 2. die Lage des Knickungspunktes nach aussen vor dem äusseren Augenhöhlenrande; 3. die schwache Neigung des ersten und zweiten Abschnittes des Wangenbeines bei grosser Projectionslänge dieser Abschnitte (grosse Dimensionen des Knochens); 4. das Hervortreten des Wangenbeinkörpers und des Processus maxillaris nach vorwärts in verticaler Richtung resp. die schwache Neigung dieser Theile des Wangenbeines nach rückwärts. Das stark profilirte Wangenbein zeichnet sich gerade durch die entgegengesetzten Eigenschaften aus. Die Beobachtung zeigt, dass die aufgezählten Zeichen des schwach profilirten Wangenbeines in ihrer Gesammtheit viel seltener zu finden sind, als die Zeichen des gut profilirten. Besonders bei den erwachsenen Europäern beider Geschlechter ist die Vermischung beiderlei Merkmale zu finden.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen über die Stellung des Wangenbeines können wir uns dem auf den ersten Blick ungemein mannigfaltigen und verworrenen Material zuwenden, welches uns die Lage der Wangenbeine bei verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse bietet. In unserer Darstellung werden wir uns an die aufgezählten sieben Momente halten.

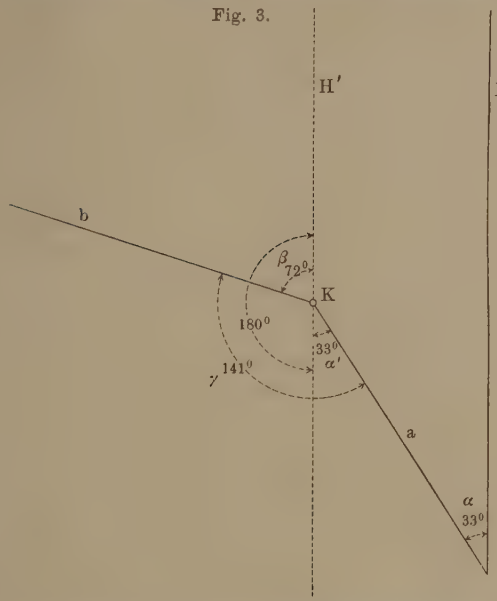
1. Der Grad der Biegung der Wangenbeine in horizontaler Richtung variirt ziemlich stark nicht nur bei den Repräsentanten der verschiedenen Kategorien — den Männern und Frauen, den Erwach-

[1]) Es ist dies eine specifisch menschliche Eigenschaft. Bei dem Orang liegt die Knickung am Ende des Processus temporalis, beim Gorilla am Anfange dieses Processus und nie am Wangenbeinkörper.

senen und Kindern, Brachycephalen und Dolichocephalen —, sondern auch innerhalb der Grenzen derselben Individuenkategorie.

In seiner doppelten Neigung von vorn nach seitwärts und von da nach rückwärts bildet das Wangenbein zwei Winkel: den ersten vom Anfange des Processus maxillaris bis zum Knickungspunkte, etwa an der Mitte des Wangenbeinkörpers, und den zweiten von demselben Knickungspunkte bis zum Ende des Processus temporalis. Mittelst des Coordinatensystems hat sich aus diesen beiden Winkeln einer, welcher die Biegung des Wangenbeines in seiner horizontalen Richtung aufweist, ergeben [1]).

Fig. 3.




In der umstehenden Tabelle Nr. 12 führen wir für alle Repräsentanten der bayerischen Rasse die Winkel an, welche wir durch das oben angedeutete Verfahren gewonnen haben.

Wir sehen also, dass, je mehr sich der gegebene Winkel zwei rechten nähert, um so weniger ist das Wangenbein gebogen und umgekehrt.

Aus der Tabelle geht klar hervor, dass bei den stärksten individuellen Schwankungen (zwischen 137 und 160) in der Biegung des Wangenbeines dasselbe in der Regel am wenigsten bei den Münchener Männern gebogen ist, dann folgen, abgesehen von den Fötus, bei denen der unvollkommene Erhaltungszustand der Schädel die Richtigkeit des Schlusses nicht ganz sichert, die fränkischen dolichocephalen Weiber und Männer, endlich die Münchener Weiber und neugeborenen Kinder. Es scheint, als ob die Münchener Männer eine Ausnahmestellung zwischen den anderen Repräsentanten der bayerischen Rasse einnehmen. In Wirklichkeit ist es nicht der Fall, wenn auch das Wangenbein bei den Münchener Männern in horizontaler Richtung bedeutend schwächer gebogen ist als bei den anderen Bayerntypen. Denn die wirklich schwache Biegung des Wangenbeines ist, wie wir im Capitel über die Rassen nachweisen werden, mit den grossen Dimensionen der Wangenbeine verbunden. Bei den Münchenern ist, wie die Rubrik in der Tabelle Nr. 15 über den Projectionsabstand zwischen den Messpunkten zeigt, dieser Abstand bedeutend kleiner als bei den fränkischen dolichocephalen Männern, folglich ist der Unterschied zwischen den Münchener Männern und den fränkischen dolichocephalen Männern nicht so gross, wie es auf den ersten Blick scheint. Dasselbe gilt auch in Bezug auf die fränkischen Weiber im Vergleich mit den Münchener Weibern, woselbst der Unterschied zwischen den beiden Typen noch geringer ist. Was die neugeborenen Kinder betrifft, so besitzen sie bei sehr geringer Projectionslänge und der fast gleichen Durchschnittsbiegung der Wangenbeine, wie bei den fränkischen dolichocephalen Männern und Münchener Frauen, im Vergleich mit allen bayerischen Typen, die stärkste Biegung der Wangenbeine.

---

[1]) Man denke sich durch die Ohröffnungen senkrecht zur deutschen Horizontale eine verticale Ebene gelegt; ferner parallele Ebenen durch den Anfang des Processus maxillaris des Wangenbeines resp. durch die Mitte des unteren Augenhöhlenrandes und durch den Knickungspunkt des Wangenbeines. Dann bildet mit der vorderen Verticalebene der erste Abschnitt des Wangenbeines mit der hinteren durch den Knickungspunkt gelegten der zweite Abschnitt einen bestimmten Winkel, von welchen der hintere ungefähr doppelt so gross ist als der vordere.

$H$ und $H'$ sind zwei Gerade, welche in den Verticalebenen in horizontaler Richtung durch oben genannte Berührungspunkte gezogen sind. $a$ ist der erste, $b$ der zweite Abschnitt des Wangenbeines, $K$ der Knickungspunkt. Nun ist $\alpha$ der Neigungswinkel des ersten, $\beta$ jener des zweiten Abschnittes zu den Verticalebenen. $\alpha' + \gamma$ aber stellt den Winkel dar, welchen die beiden Wangenbeinabschnitte mit einander bilden (Knickungswinkel).

Da nun $\alpha' = \alpha$ und $\gamma = 2R - \beta$ ist, so ergiebt sich für den Knickungswinkel die Formel $2R - \beta + \alpha$. Hiermit lässt sich die allgemeine Formel aufstellen: Der gesuchte Knickungswinkel ist gleich $2R$ — der Differenz der beiden Neigungswinkel $[(2R -) (\beta - \alpha)]$. Auf diese Weise lässt sich einfach der Grad der Biegung des Wangenbeines bestimmen.

Tabelle Nr. 12. Grad der Biegung des Wangenbeines in horizontaler Richtung bei verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Durchschnitt | Min. | Max. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer . . . . | 145 | 156 | 160 | 158 | 152 | 154 | 146 | 146 | 143 | 137 | 149,7 | 137 | 160 |
| Münchener Frauen . . . . . | 144 | 143 | 156 | 140 | 146 | 142 | 142 | 147 | 136 | 138 | 143,4 | 139 | 152 |
| Fränkische dol. Männer . . | 139 | 152 | 143 | 145 | 142 | 146 | 146 | 142 | 143 | 140 | 143,8 | 138 | 156 |
| Fränkische dol. Frauen. . . | 150 | 149 | 137 | 141 | 150 | 148 | 140 | 146 | 148 | 138 | 144,7 | 137 | 150 |
| Neugeborene Kinder . . . . | 139 | 152 | 148 | 145 | 148 | 142 | 141 | 135 | 140 | 142 | 143,2 | 135 | 152 |
| Fötus . . . . . | 126 | 138 | 130 | 154 | 149 | 165 | 150 | — | — | — | 144,6 | 126 | 165 |
| Durchschnitt . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 144,6 | — | — |

In Bezug auf die Biegung der Wangenbeine bei den Bayern ist also bei zweifellos bedeutenden individuellen Schwankungen kein besonderer Unterschied zwischen den einzelnen Repräsentanten dieser Rasse zu constatiren.

2. Die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeinkörpers in Bezug auf den äusseren Augenhöhlenrand erscheint, wie wir bereits wissen, als äusserst charakteristisch für die Lage des Wangenbeines. Die folgende Tabelle Nr. 13 giebt eine Vorstellung über die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeinkörpers bei den verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse. Die Ziffern von 1 bis 10 sind die laufenden Nummern der betreffenden Schädel.

Tabelle Nr. 13. Ueber die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeinkörpers bei den verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse.

| | Knickungspunkt liegt nach innen vom äusseren Augenhöhlenrand | Knickungspunkt liegt gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrand | Knickungspunkt liegt nach aussen vom äusseren Augenhöhlenrand | Schläfengrubenöffnungsindex | Schläfenlinienindex |
|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer . . | — | 1, 3—8 | 2, 9, 10 | 67,4 | 44,4 |
| Münchener Frauen . . . | 2, 3, 8, 9 | 1, 4, 5, 7, 10 | 6 | 65,8 | 47,2 |
| Fränkische dol. Männer | — | — | 1—10 | 65,4 | 45,7 |
| Fränkische dol. Frauen | 1, 5, 7 | 3, 4, 6, 8, 9, 10 | 2 | 64,4 | 46,4 |
| Neugeborene Kinder . . | 1—10 | — | — | 53,1 | 75,1 |
| Fötus . . . . . | 1—7 | — | — | 47,6 | 79,0 |

Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass der Knickungspunkt bei manchen Variationen (wir erklären sie im Folgenden) für jede Gruppe der Individuen seine constante, für die Gruppe charakteristische Lage hat. So liegt der Knickungspunkt bei den Männern nach aussen und zum Theil gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrande. Man darf dabei nicht vergessen, dass nach „aussen“ und „gegenüber“ einerseits und „gegenüber“ und nach „innen“ andererseits sehr benachbarte Punkte sind. Anders ist es bei „aussen“ und „innen“, wo die Verwechselung von Bedeutung wäre.

Bei den Kindern liegt der Knickungspunkt immer innerhalb des äusseren Augenhöhlenrandes. Die Frauen nehmen in Bezug auf den Knickungspunkt eine Mittelstellung zwischen den Männern und Kindern ein, indem sie allerdings mehr zu den letzteren neigen. Diese Stabilität und der keineswegs zufällige Charakter in der Lage des Knickungspunktes ist um so wichtiger, da für die Affen verschiedener Arten und für die Repräsentanten der sog. niederen Menschenrassen wiederum eigene, ziemlich streng bestimmte Knickungspunkte existiren. So liegt der Knickungspunkt bei dem Orangutan noch weiter nach aussen — am Ende des Processus temporalis des Wangenbeines. Bei dem Gorilla knickt derjenige Theil des Wangenbeinkörpers, welcher in den Processus temporalis übergeht — der Knickungspunkt liegt demgemäss am Anfange des Processus temporalis. Bei den Repräsentanten der niederen Rassen liegt der Knickungspunkt, wie bei den Europäern, etwa in der Mitte des Wangenbeinkörpers, aber mit dem grossen und constanten Unterschiede, dass bei ihnen der Knickungspunkt in Bezug auf den äusseren Augenhöhlenrand weit nach aussen liegt, oft so weit, als die Breite des ganzen Processus frontalis beträgt, d. h. um 5 bis 8 mm weiter als bei den Europäern. Infolge der constanten centralen

Lage des Knickungspunktes am Wangenbeinkörper ist nach ihm, wenn er richtig bestimmt ist, über die Lage des Wangenbeines, ebenso wie der verschiedenen Theile desselben, ziemlich sicher zu urtheilen. Da z. B. der Knickungspunkt bei den Mongolen sehr weit nach aussen liegt, so kann man mit Sicherheit schliessen, erstens, dass hier das ganze Wangenbein im Vergleich mit dem europäischen mehr lateralwärts als medianwärts liegt, zweitens, dass der Theil des Wangenbeines, welcher in der Norma facialis zu sehen ist, hier trotzdem grössere Dimensionen als bei dem Europäer aufweist etc.

Das Correlationsgesetz findet hier, wie die Erfahrung lehrt, seine volle Anwendung. Die oben beschriebene Lage des Knickungspunktes bei verschiedenen Affen- und Menschentypen drängt unwillkürlich die Schlussfolgerung auf, dass, je mehr ein Individuum profilirt ist, desto mehr liegt bei ihm der Knickungspunkt medianwärts, und je schwächer profilirt, desto mehr lateralwärts, nach aussen[1]). Die äusserste Lage des Knickungspunktes findet sich bei den am schwächsten profilirten Orangs, die am weitesten nach innen liegende bei den menschlichen Kindern. Alle übrigen Individuenkategorien nehmen eine mittlere Stellung zwischen diesen Endgliedern an, indem sie sich je nach dem Profilirungsgrade bald dem einen, bald dem anderen Endgliede nähern.

Das äusserst bestimmte Verhältniss zwischen der Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines einerseits und der Grösse und der Lage der Schläfenmuskel andererseits überzeugt uns von den werthvollen Eigenschaften des Knickungspunktes als Zeichen des Profilirungsgrades des Wangenbeines selbst und dadurch des ganzen Gesichtes überhaupt. Denn der medianen Lage des Knickungspunktes entsprechen die immer schwächer entwickelten Schläfenmuskeln, der lateralen Lage die stärker entwickelten. Man braucht nur etwas näher die unten angeführte Tabelle anzusehen, um sich davon zu überzeugen, dass Männer mit mächtigen Schläfenmuskeln den Knickungspunkt nach aussen, während

[1]) Wenn unsere Schlussfolgerungen richtig sind, so müssen einzelne seltene, von der Regel abweichende Fälle, z. B. die Knickung bei den Frauen nach aussen, besondere Gründe haben. Die folgende interessante Tabelle, aus den Durchschnittszahlen für jede einzelne Gruppe zusammengestellt, ergiebt in diesem Sinne befriedigende Resultate.

Tabelle 14.

| | Knickungspunkt liegt nach innen vom äusseren Augenhöhlenrande | | | | Knickungspunkt liegt gegen den äusseren Augenhöhlenrand | | | | Knickungspunkt liegt nach aussen vom äusseren Augenhöhlenrande | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Länge der Schläfengrubenöffnung | Breite derselben | Schläfengrubenöffnungsindex | Schläfenlinienindex | Länge der Schläfengrubenöffnung | Breite derselben | Schläfengrubenöffnungsindex | Schläfenlinienindex | Länge der Schläfengrubenöffnung | Breite derselben | Schläfengrubenöffnungsindex | Schläfenlinienindex |
| Münchener Männer mit Knickungspunkten „gegenüber“ . 7 Fälle und „nach aussen“ 3 „ | — | — | — | — | 38,7 | 27,0 | 70,3 | 45,0 | 39,3 | 24,8 | 64,4 | 43,5 |
| Münchener Frauen mit Knickungspunkten „nach innen“ 4 Fälle „gegenüber“ . 5 „ „nach aussen“ 1 Fall | 36,2 | 21,0 | 58,3 | 47,1 | 34,2 | 24,4 | 71,0 | 46,6 | 36,0 | 25,0 | 69,5 | 50,4 |
| Fränk. dol. Frauen mit Knickungspunkten „nach innen“ 3 Fälle „gegenüber“ . 6 „ „nach aussen“ 1 Fall | 35,0 | 22,3 | 64,1 | 45,7 | 35,3 | 22,5 | 63,8 | 45,8 | 38,0 | 26,0 | 68,4 | 52,3 |

Wir sehen, dass Frauen, bei denen der Knickungspunkt nach aussen liegt, grössere Schläfenmuskeln besitzen als diejenigen, welche den Knickungspunkt nach innen haben. Die benachbarten Spalten: Knickung nach innen mit Knickung „gegenüber“, „gegenüber und aussen“ enthalten nicht immer die gewünschten Resultate. Ebenso bleibt die Frage offen, warum die fränkischen dolichocephalen Männer die Knickung immer nach aussen, während die Münchener auch „gegenüber“ haben, trotzdem, dass die Schläfenmuskeln bei den fränkischen Männern keineswegs grösser sind, als bei den Münchenern. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Lage der Schläfenmuskeln bei den fränkischen Männern, wie bei dem Gorilla im Vergleiche zum Orang, in dieser Hinsicht weniger günstig ist.

Kinder mit schwach entwickelten nach innen haben und dass der mittleren Grösse der Schläfenmuskel bei der Frau auch eine mittlere Lage des Knickungspunktes entspricht.

3., 4. In Bezug auf die doppelte Neigung des Wangenbeines von vorn nach seitwärts und von da nach rückwärts ergeben die an den Schädeln verschiedener Repräsentanten der bayerischen Rasse vorgenommenen Messungen folgende Zahlenverhältnisse.

Tabelle Nr. 15. Neigung des Wangenbeines in horizontaler Richtung bei den Bayern.

| | Neigung des I. Abschnittes des Wangenbeines in horizontaler Richtung (vom Anfang des Processus maxillaris bis zum Knickungspunkte) | | | | | | | | | | Durchschnittsneigung | Projectionslänge d. I. Abschnittes. Durchschnittszahlen | Neigung des II. Abschnittes des Wangenbeines in horizontaler Richtung (vom Knickungspunkte bis zum Ende des Processus temporalis) | | | | | | | | | | Durchschnittsneigung | Projectionslänge des II. Abschn. Durchschnittszahlen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer | 21 | 22 | 25 | 29 | 31 | 31 | 32 | 33 | 35 | 38 | 29,7 | 20,0 | 50 | 53 | 55 | 57 | 62 | 62 | 63 | 64 | 65 | 67 | 59,8 | 6,5 |
| Münchener Frauen | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 27 | 29 | 32 | 33 | 38 | 28,6 | 19,5 | 55 | 60 | 60 | 62 | 63 | 63 | 67 | 67 | 69 | 69 | 63,5 | 6,5 |
| Fränk. dol. Männer | 28 | 28 | 30 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 33 | 34 | 30,8 | 22,8 | 56 | 65 | 66 | 68 | 68 | 68 | 68 | 69 | 71 | 71 | 67,0 | 7,5 |
| Fränk. dol. Frauen | 24 | 26 | 27 | 29 | 30 | 31 | 33 | 34 | 35 | 38 | 30,7 | 21,0 | 62 | 63 | 63 | 65 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 72 | 66,0 | 7,6 |
| Neugeborene Kinder | 27 | 28 | 30 | 32 | 33 | 33 | 33 | 34 | 34 | 36 | 32,0 | 8,9 | 60 | 65 | 68 | 68 | 68 | 68 | 72 | 72 | 73 | 74 | 68,8 | 3,7 |
| Fötus . . . . . | 23 | 24 | 29 | 35 | 42 | 44 | 45 | — | — | — | 34,6 | 6,4 | 60 | 65 | 70 | 72 | 73 | 74 | 77 | — | — | — | 70,0 | 2,9 |
| Mittel . . . . . | | | | | | | | | | | 31,1 | | | | | | | | | | | | 62,5 | |

Tabelle Nr. 16. Ueber das Längenverhältniss zwischen dem media

| | Münchener Männer | | | | | Mittel | Münchener Frauen | | | | | | Mittel | Fränkische dol. Männer | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Laufende Nummern | 1 | 2 | 5 | 7 | 9 | | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 | | 1 | 3 | 4 | 8 | 9 | 10 |
| Länge des ersten Wangenbeinabschnittes in Projection . . . . . | 20 | 21 | 21 | 19 | 19,9 | 20,0 | 20 | 22,5 | 20,5 | 18 | 18 | 18 | 19,5 | 21 | 24,5 | 23,5 | 21 | 22,5 | 24 |
| Länge des zweiten Wangenbeinabschnittes in Projection . . . . . | 7 | 7 | 6 | 6,5 | 5,9 | 6,5 | 7 | 7 | 7 | 5,8 | 6 | 6 | 6,5 | 7 | 8 | 7,3 | 7,5 | 6,3 | 8,6 |
| Länge des ganzen Wangenbeines . . . . . | 27 | 28 | 27 | 25,5 | 25,8 | 26,6 | 27 | 29,5 | 27,5 | 23,8 | 24 | 24 | 25,0 | 28 | 32,5 | 30,8 | 28,5 | 28,8 | 32,6 |
| Längenverhältniss zwischen den beiden Wangenbeinabschnitten . . | 2,9 | 3 | 3,5 | 2,9 | 3,8 | 3,1 | 2,9 | 3,2 | 2,9 | 3,1 | 3 | 3 | 3,01 | 3 | 3,1 | 3,2 | 2,9 | 3,5 | 2,9 |

Betrachtet man genau diese Zahlenverhältnisse, so ist leicht eine gewisse Regelmässigkeit und Stabilität einzusehen. Trotz einer bedeutenden Variirung in einzelnen Fällen bezüglich der Neigungen der beiden Abschnitte sehen wir erstens, dass das Wangenbein in seinen beiden Abschnitten bei den Kindern stärker geneigt ist als bei den erwachsenen Männern und Frauen, zweitens, dass die dolichocephalen fränkischen Männer und Weiber eine stärkere Neigung des Wangenbeines haben als die brachycephalen Münchener Männer und Frauen. Die Durchschnittszahlen, welche die Neigung des ersten und zweiten Abschnittes des Wangenbeines charakterisiren, schliessen diesbezüglich jeden Zweifel aus. Die Sache wird aber verwickelter, wenn man die Stärke und Intensität der Neigung, ebenso die Projectionslänge der zu messenden Abschnitte des Wangenbeines in Betracht zieht. In diesem Falle wird die grösste Neigung dort stattfinden, wo der grössten absoluten Neigung eines bestimmten Abschnittes die kleinste Projectionslänge dieses Abschnittes entspricht. Die Kinder nehmen wiederum den ersten Platz ein. Ebenso unterliegt es keinem Zweifel, dass die dolichocephalen fränkischen Männer und Frauen den zweiten Abschnitt des Wangenbeines stärker nach rückwärts gewendet haben als die brachycephalen Münchener Frauen und Männer. Wir sind auf Grund der oben angeführten Zahlenverhältnisse nicht in der Lage, mit der nothwendigen Sicherheit behaupten zu können, dass die dolichocephalen fränkischen Männer und Weiber auch bezüglich der Neigung des ersten Abschnittes

mehr als die brachycephalen Münchener Männer und Frauen profilirt sind. Die entsprechenden Zahlen sind nicht genug charakteristisch.

Interssant und lehrreich ist die Constanz in den gegenseitigen Beziehungen zwischen den Neigungen des ersten und zweiten Abschnittes des Wangenbeines, namentlich: die Neigung des ersten Abschnittes ist in der Regel bei allen Repräsentanten der bayerischen Rasse ohne Unterschied des Geschlechtes, Alters und Typus (Brachy- und Dolichocephalie) doppelt so schwach als die Neigung des zweiten Abschnittes. Die Durchschnittsneigung des ersten Abschnittes ist für alle sechs Gruppen der verschiedenen Vertreter der bayerischen Rasse 31,1, die durchschnittliche Neigung des zweiten Abschnittes = 62,5; 62,5 : 31,1 = 2,01.

Aus diesem allgemeinen Grundsatze ist eine ganze Reihe anderer interessanter Schlüsse abzuleiten. 1. Je stärker der erste Abschnitt des Wangenbeines geneigt ist, um so stärker ist die Neigung des zweiten; 2. je zahlreicher die Variirung in einer gegebenen Gruppe von Individuen bezüglich der Neigung des ersten Abschnittes auftritt, um so zahlreicher ist sie bezüglich der Neigung des zweiten Abschnittes u. s. w. Beiläufig ist hier zu bemerken, dass die grösste Variirung, abgesehen von dem Fötus, bei den Münchener Männern und Frauen, die kleinste bei den fränkischen dolichocephalen Männern zu finden ist.

5. Wir haben gesehen, dass der erste Abschnitt bei allen Repräsentanten der bayerischen Rasse ohne Ausnahme doppelt so schwach als der zweite geneigt ist. Das Längenverhältniss zwischen den beiden Abschnitten des Wangenbeines trägt, wie die folgende Tabelle, Nr. 16, zeigt, auch einen streng bestimmten, gesetzmässigen Charakter.

Wenn man also die Länge des ersten Abschnittes mit der des zweiten vergleicht, so findet man, dass der erste Abschnitt bei allen erwachsenen Repräsentanten der bayerischen Rasse durchschnittlich dreimal so lang ist (genau 3,2) als der zweite, bei den Kindern ungefähr $2^1/_2$mal (genau 2,47).

d lateralen Theil des Wangenbeines bei den Bayern.

| Fränkische dolichocephale Frauen | | | | | | | | | | Mittel | Neugeborene Kinder | | | | | | | | | | Mittel | Fötus | | | | | | | Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 5 | 20,3 | 17,5 | 21,5 | 16,8 | 23,6 | 18,7 | 20,5 | 22,7 | 24 | 21,0 | 10,1 | 9,3 | 10 | 10 | 8,1 | 9,8 | 8,1 | 8.5 | 9 | 8,5 | 8,9 | 9,5 | 8,8 | 8,2 | 5,5 | 5,2 | 3,1 | 4,4 | 6,4 |
| | 7,6 | 6 | 7,5 | 6 | 8,5 | 9,5 | 8 | 8 | 7,5 | 7,6 | 4,8 | 4,7 | 5 | 3,7 | 3,1 | 3 | 3,3 | 3,2 | 2,8 | 3 | 3,7 | 3 | 4,5 | 2,6 | 3,8 | 2,2 | 2 | 2 | 2,9 |
| 5 | 27,9 | 23,5 | 29,0 | 22,8 | 32,1 | 28,2 | 28,5 | 30,7 | 31,5 | 28,27 | 14.9 | 14,0 | 15 | 13,7 | 11,2 | 12,8 | 11,4 | 11,7 | 11,8 | 11,5 | 12,8 | 12,5 | 13,3 | 10,8 | 9,3 | 7,4 | 5,1 | 6,4 | 9,25 |
| 1 | 3,1 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,8[1]) | 1,9[1]) | 3,1 | 2,9 | 3,2 | 2,9 | 2,1 | 2 | 2 | 2 | 2,7 | 3,2 | 2,6 | 2,7 | 3,2 | 2,8 | 2,53 | 3,1 | 2,0 | 3,2 | 1,4 | 2,4 | 1,6 | 2,2 | 2,3 |

Uebrigens zeigen manche neugeborenen Kinder den erwachsenen ähnliche Verhältnisse (siehe Schädel Nr. 6 und 9). Dies constante Längenverhältniss zwischen den beiden Abschnitten ist um so mehr charakteristisch, als die Länge der verschiedenen Wangenbeine sehr stark variirt und zwar nicht nur in Abhängigkeit von dem Alter, Geschlecht und Typus, sondern auch bei den Individuen derselben Kategorie.

Wie wir aus der Tabelle sehen, ist (in horizontaler Richtung) das längste Wangenbein bei den dolichocephalen fränkischen Männern (30,2) und Weibern (28,3) zu finden. Dann folgen die brachycephalen Münchener Männer (26,6) und Weiber (25,6). Die Durchschnittslänge des Wangenbeines ist bei den neugeborenen Kindern (12,8) und Fötus (9,35) doppelt so klein als bei den Erwachsenen. Es ist merkwürdig, dass die erwachsenen Münchener Männer eine kleinere Länge des Wangenbeines besitzen als die fränkischen dolichocephalen Weiber.

Von den Männern und Weibern desselben Typus haben die ersteren eine grössere Länge des Wangenbeines.

6. Die Stellung des Wangenbeines in verticaler Richtung erscheint als ein charakteristisches

[1]) Schief.

Moment in der Ausbildung des Gesichtsprofils. Das starke Hervortreten der Wangenbeine hängt nicht nur von der schwachen Biegung derselben, der schwachen Neigung nach rückwärts in horizontaler Richtung und der mit Rücksicht auf den äusseren Augenhöhlenrand lateralen Lage des Knickungspunktes ab, sondern auch speciell von der Stellung der Wangenbeine in verticaler Richtung [1]). Verschiedene Theile des Wangenbeines variiren bei verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse bezüglich der verticalen Stellung ungemein stark. Hier nämlich treffen wir auf individuelle schroffe Unterschiede.

Um die verticale Lage des Wangenbeines bei dem Menschen, speciell bei den Bayern, bestimmen zu können, haben wir die Wangenbeine 1. im Gebiete der Sutura zygomatico-maxillaris, 2. innerhalb der Grenzen des eigentlichen Wangenbeinkörpers gemessen. Das Resultat dieser Messungen ergeben folgende Tabellen:

Tabelle Nr. 17. Stellung des vorderen Theiles des Wangenbeines bei den verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse.

| | | | | | | | | | | | Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer . . . . | 0° | 7° | 12° | 16° | 16° | 20° | 24° | 28° | 29° | 31° | 18,4° |
| Münchener Frauen . . . . | 12° | 12° | 18° | 19° | 19° | 26° | 31° | 32° | 32° | 35° | 23,6° |
| Fränk. dol. Männer . . . | 7° | 11° | 13° | 16° | 18° | 19° | 21° | 22° | 28° | 30° | 18,5° |
| Fränk. dol. Frauen . . . . | 6° | 9° | 10° | 10° | 14° | 15° | 18° | 20° | 25° | 29° | 15,6° |
| Neugeborene Kinder . . . . | 50° | 53° | 54° | 57° | 58° | 58° | 60° | 62° | 65° | 68° | 58,5° |
| Fötus . . . . . | 50° | 55° | 55° | 60° | 62° | 65° | 67° | — | — | — | 59,0° |

Tabelle Nr. 18. Stellung des eigentlichen Wangenbeinkörpers bei den Bayern [2]).

| | | | | | | | | | | | Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Männer . . . . | — 5° | — 4° | 1° | 2° | 5° | 6° | 7° | 11° | 15° | 15° | — 4,5° / 7,8° |
| Münchener Frauen . . . . | 2° | 4° | 5° | 7° | 9° | 12° | 13° | 15° | 16° | 19° | 11,0° |
| Fränk. dol. Männer . . . . | 2° | 2° | 2° | 5° | 7° | 7° | 7° | 11° | 12° | 14° | 6,9° |
| Fränk. dol. Frauen . . . . | — 5° | — 2° | — 2° | — 2° | 1° | 3° | 4° | 5° | 9° | 9° | — 2,75° / 5,16° |
| Neugeborene Kinder . . . . | 45° | 45° | 46° | 48° | 50° | 50° | 51° | 55° | 56° | 61° | 51,0° |
| Fötus . . . . . | 40° | 42° | 47° | 54° | 54° | 60° | 62° | — | — | — | 51,3° |

[1]) Obermedicinalrath v. Hölder bestimmte diese Stellung des Wangenbeines nach seitwärts und vorwärts, indem er a) die Entfernung der beiden inneren Wangenbeinwinkel, b) Entfernung der beiden senkrecht unter den inneren Wangenbeinwinkeln liegenden Punkte des unteren Wangenbeinrandes gemessen hat (Frankfurt, Verständ. Corresp.-Blatt 1883, I.). Dieses Verfahren lässt immerhin eine gewisse Vorstellung von der Lage der Wangenbeine in beiden Richtungen — in horizontaler und verticaler — machen. Wir lassen die Beispiele folgen:

| | a) Entfernung der beiden inneren Wangenbeinwinkel | Differenz der beiden Maasse | b) Entfernung der beiden senkrecht unter den inneren Wangenbeinwinkeln liegenden Punkte |
|---|---|---|---|
| Eskimomann . . . . . | 130 mm | 5 mm | 136 mm |
| Fränk. dol. Mann (3) . . . . . | 109 „ | 5 „ | 114 „ |
| Bakwiri (3) . . . . . | 117 „ | 5 „ | 127 „ |
| Münchener Frau . . . . . | 111 „ | 5 „ | 116 „ |
| Münchener Mann . . . . . | 125 „ | 5 „ | 130 „ |
| Eskimokind . . . . . | 99 „ | 3 „ | 102 „ |
| Neugeborenes Kind (20) . . . . | 63 „ | — 1,5 „ | 1,5 „ |
| Fötus (10) . . . . . | 11 „ | — 1 „ | 10 „ |

Bei den Erwachsenen ist die obere Entfernung grösser als die untere; bei den neugeborenen Kindern und Fötus umgekehrt. Dieser Unterschied ist dadurch zu erklären, dass bei den Erwachsenen die Wangenbeine nach vorwärts und seitwärts abstehen, während sie bei den Kindern rückwärts und nach unten gerichtet sind. Die Anwendung dieses Verfahrens zur Bestimmung der Rasse giebt, wie die Beispiele zeigen, nicht immer günstige Resultate.

[2]) Die negativen Zahlen bedeuten das eigentliche Hervortreten des Wangenbeines nach vorwärts; alle übrigen Zahlen den Grad der Neigung des Wangenbeines nach rückwärts.

Bei dem ersten Blick auf die Tabellen fällt die Differenz zwischen den Zahlenverhältnissen auf: in der ersten sind alle Zahlen grösser als in der zweiten. Ausserdem finden wir in der zweiten Tabelle negative Zahlen, das heisst, dass die Neigung des vorderen Theiles des Wangenbeines nach rückwärts bedeutend stärker ist, als die Neigung des eigentlichen Wangenbeinkörpers. Ja, wir sehen sogar, dass der Wangenbeinkörper bei den Münchener Männern und fränkischen dolichocephalen Frauen oft bedeutend nach vorwärts gerichtet ist. Diese Differenz bedeutet, dass das Hervortreten des Wangenbeines resp. seine schwache Neigung nach rückwärts sich in der Richtung von vorn nach seitwärts verstärkt, indem es seinen Gipfelpunkt etwa an dem Knickungspunkte erreicht. Es kommt auch nicht selten vor, dass der centrale Theil desselben, der Wangenbeinhöcker, wenn er vorhanden ist, als der am meisten hervortretende Theil des Wangenbeinkörpers erscheint. Die Wichtigkeit der oben angeführten Zahlen geht besonders aus dem Vergleiche der Angaben bezüglich der Lage des Wangenbeines bei den erwachsenen Menschen einerseits und bei den Kindern andererseits klar hervor. Während der vordere Theil des Wangenbeines bei den Erwachsenen durchschnittlich 15,6° bis 23,6° nach rückwärts gerichtet ist, beträgt die entsprechende Neigung desselben bei den Kindern 58,5° bis 59,0°. Dasselbe muss von der Lage des Wangenbeinkörpers gesagt werden. Dieser schroffe Unterschied bezüglich der verticalen Lage des Wangenbeines bei den verschiedenen Repräsentanten derselben Rasse, ebenso wie bezüglich der Lage des Knickungspunktes, ist noch dadurch von besonderem Interesse, dass sich hier der Einfluss der Schläfenmuskeln auf die Wangenbeinstellung besonders klar kundgiebt. Dort, wo die Schläfenmuskeln grösser sind, ist auch das Hervortreten der Wangenbeine nach vorwärts resp. die schwache Neigung der Knochen nach rückwärts grösser. So unterscheiden sich erwachsene Menschen mit stark entwickelten Schläfenmuskeln von den Kindern, Männern und den Frauen. Uebrigens nehmen die fränkischen dolichocephalen Weiber in dieser Hinsicht eine Ausnahmestellung ein. Diese Ausnahmestellung der fränkischen dolichocephalen Weiber ist durch die Dimensionen und besonders die Stellung des Oberkiefers bedingt. Ihre Kaumuskulatur übertrifft nur unbedeutend die Kaumuskulatur der brachycephalen Münchener Weiber, während der Unterschied bezüglich der Dimensionen und Stellung des Gebisses sehr bemerkenswerth ist. So beträgt die Oberkieferbreite bei den fränkischen dolichocephalen Weibern 88,5 (wir nehmen die Durchschnittszahlen), bei den Münchener Weibern 86,7. Die Oberkieferhöhe bei den ersten 62,4, bei den zweiten 58,7. Entsprechende Zahlen für den Oberkieferindex 70,3 und 67,1, für den Gesichtswinkel (wahre Orthognathie) 88 und 90,8. Von besonderer Wichtigkeit ist hier das Hervortreten des Gebisses. Das breite und stark nach vorwärts hervortretende Oberkieferbein kann nicht ohne Einfluss auf die Stellung der Wangenbeine in verticaler Richtung bleiben, da die letzteren Knochen unmittelbar mit dem Oberkieferbeine verwachsen sind. Wir müssen hinzufügen, dass der Erhaltungszustand einiger (drei bis vier) fränkischer dolichocephaler Schädel auf die Zunahme der gewonnenen Zahlen zwar von einigem Einflusse war, aber von sehr geringem. Diese Schädel nämlich waren etwas eingetrocknet und erfuhren dadurch eine kleine Aenderung in der Lage. Was die individuellen Variirungen des Wangenbeines bei einzelnen Gruppen in verticaler Stellung betrifft, so fallen die grössten den Münchener Männern, die kleinsten den Kindern zu.

## Resultate

Obwohl wir unserer eingehenden Beschreibung der Stellung des Wangenbeines bei verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse gewisse allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt haben, wollen wir doch wegen der Wichtigkeit und Schwierigkeit der Sache das oben Gesagte zusammenfassen.

Bereits bei dem Fötus, von seinem fünften Monate beginnend, finden wir das Wangenbein zur Genüge bestimmt und formirt. Hier zeigt die Beschaffenheit des Wangenbeines bereits alle charakteristischen Eigenschaften, welche wir bei dem erwachsenen Menschen beobachten. Bereits hier sind die Dimensionen des Wangenbeines ziemlich bedeutend. Die Physiognomie des Knochens tritt bei den neugeborenen Kindern noch klarer hervor. Den Dimensionen nach ist das Wangenbein bei den Neugeborenen nur doppelt so klein als bei dem erwachsenen Manne. Der Grad der Biegung ist fast derselbe wie bei dem Erwachsenen. Der Knickungspunkt liegt in Bezug auf den äusseren Augenhöhlenrand immer nach innen, was wir übrigens auch bei manchen (erwachsenen) Frauen sehen. Die Neigung des Wangenbeines in horizontaler Richtung ist zwar stärker als bei den Erwachsenen, allein der Unterschied ist kein grosser. Die für die Erwachsenen charakteristische, doppelt so grosse Neigung des zweiten Abschnittes des Wangenbeines nach rückwärts in horizontaler Richtung ist auch den Kindern eigen. In verticaler Richtung hingegen finden wir einen grossen Unterschied. Das Wangenbein ist bei dem Kinde ungemein stark nach rückwärts und zugleich nach unten geneigt.

So erscheint das Wangenbein bereits bei dem Neugeborenen als ein völlig formirter Knochen,

welcher sich von dem des Erwachsenen hauptsächlich durch die constante Lage des Knickungspunktes nach innen, durch die kleinen Dimensionen und die starke Neigung nach rückwärts und unten in verticaler Richtung unterscheidet.

Auf den weiteren Entwickelungsstufen nimmt das Wangenbein bei dem Menschen an Dimensionen zu, erfährt zu gleicher Zeit in seinen verschiedenen Theilen in verschiedenem Grade eine Annäherung zu einer idealen Gesichtsebene nach folgenden drei Richtungen hin: 1. von unten nach oben, 2. medianwärts lateralwärts (nach seitwärts), und 3. von rückwärts, nach vorwärts.

Diese Bewegung, welche die Vergrösserung der Gesichtsebene in der Norma facialis mit sich bringt, äussert sich am charakteristischsten an der Centralstelle des Wangenbeinkörpers, am Knickungspunkte des Wangenbeines. Der Knickungspunkt erscheint in Allem, was die Stellung des Wangenbeines betrifft, als maassgebend. Der Lage des Knickungspunktes nach, welcher bei den Kindern wie bei Erwachsenen, bei Weibern wie Männern, den europäischen und nicht europäischen Rassen, ja sogar bei verschiedenen Familien der Anthropoiden, einen bestimmten Sitz hat, kann man sich am leichtesten und sichersten bezüglich der complicirten Stellung des Wangenbeines orientiren.

Liegt der Knickungspunkt weit medianwärts von dem äusseren Augenhöhlenrande, so ist das Wangenbein stark gebogen, dessen medialer und lateraler Theil ist in horizontaler Richtung stark nach rückwärts, und in verticaler nach unten und nach rückwärts geneigt. Die Lage des Knickungspunktes „nach aussen" wird in der Regel von der schwachen Biegung des Wangenbeines, der schwachen Neigung desselben nach rückwärts in horizontaler Richtung und dessen starkem Hervortreten nach vorwärts und nach oben in verticaler Richtung begleitet. Endlich theilt der Knickungspunkt das Wangenbein in zwei Theile, welche sich in streng bestimmten Verhältnissen zu einander befinden. Rücksichtlich des Grades und der Stärke der Neigung erscheint der zweite (laterale) Abschnitt des Wangenbeines bei allen Repräsentanten der bayerischen Rasse wenigstens doppelt so stark nach rückwärts gewendet als der erste, mediale Abschnitt des Knochens. Bezüglich der Projectionslänge (in horizontaler Richtung) ist derselbe Abschnitt bei allen erwachsenen Bayern 3 mal, bei den Kindern $2^1/_2$ mal kürzer als der erste. Diese Gesetzmässigkeit in den gegenseitigen Beziehungen der Wangenbeintheile ist um so bemerkenswerther, als die individuellen Variationen in der Beschaffenheit und Stellung des Knochens überall vorhanden und immer zahlreich sind.

Allein, indem wir die Wichtigkeit der Lage des Knickungspunktes betonen, behaupten wir keineswegs, dass es genügend ist, nur die Lage des Knickungspunktes allein zu kennen, um sich gut in der Lage des Wangenbeines orientiren zu können. Nein, die Beobachtung lehrt, dass die genaue Bestimmung des Knickungspunktes [1]) die Sache nicht immer wesentlich fördern kann. Zahllose individuelle Variationen in Bezug auf die Beschaffenheit, Dimensionen und Stellung des Wangenbeinkörpers selbst, ebenso wie seiner Processus, können oft die Sache so verwickeln und verwirren, oder umgekehrt, sie erzeugen solche charakteristische Züge, dass es nothwendig erscheint, denselben volle Rechnung zu tragen. Bei allen übrigen sich gleichbleibenden Bedingungen kann bald die schwache Biegung des Wangenbeines von charakteristischer Wichtigkeit sein, was wir z. B. bei den Münchener Männern sehen, bald die starke Neigung in horizontaler Richtung beider Abschnitte des Wangenbeines, wodurch sich z. B. die fränkischen dolichocephalen Männer auszeichnen, bald tritt der untere Theil des Wangenbeinkörpers ungewöhnlich stark hervor, wie es bei den fränkischen dolichocephalen Weibern der Fall ist, bald fällt die beträchtliche Länge der Wangenbeine bei den Männern und Weibern des dolichocephalen Typus auf u. s. w. In Folge der angeführten Eigenthümlichkeiten und Abweichungen ist auf Grund der Stellung des Wangenbeines eine genaue Classificirung der nach Alter, Geschlecht und Typus verschiedenen Repräsentanten einer Rasse, im gegebenen Falle der bayerischen, eine Sache der Unmöglichkeit.

Dieselbe Gruppe kann nach der Stellung des Wangenbeines bald stärker, bald schwächer profilirt sein. Die Frage, welche Momente bezüglich der Stellung des Wangenbeines nun am wichtigsten sind, drängt sich von selbst auf. Indem wir die übrigen Momente nach Gebühr beurtheilen, lassen wir folgende in den Vordergrund treten: die Lage des Knickungspunktes, die Dimensionen des Wangenbeines und dessen Hervortreten in verticaler Richtung. Auf Grund des oben Gesagten reihen wir nach dem Profilirungsgrade der Wangenbeine die Repräsentanten der bayerischen Rasse folgendermaassen ein: 1. die Kinder, 2. Münchener brachycephale Frauen und fränkische dolichocephale Männer, fränkische dolichocephale Frauen und endlich die Münchener brachycephalen Männer.

Alle oben beschriebenen, den Profilirungsgrad bedingenden Momente in der Stellung der Gesichtsknochen bei verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse von den frühesten Entwickelungsstufen an bis zum reifen Alter stehen in streng bestimmtem Verhältniss zu den Dimensionen und

[1]) Siehe über die Bestimmung der Lage des Knickungspunktes Cap. IV, S. 428.

Lage der Kaumuskulatur. Diese gegenseitigen Beziehungen zwischen der Gesichtsprofilirung einerseits und den Dimensionen und Lage der Kaumuskulatur andererseits kann man kurz gefasst folgendermaassen charakterisiren: die starke Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung wird immer von schwach entwickelten Kaumuskeln und umgekehrt die schwache horizontale Gesichtsprofilirung von mächtig entwickelter Kaumuskulatur begleitet. Fälle der verhältnissmässig starken Gesichtsprofilirung bei den stark entwickelten Kaumuskeln (siehe z. B. über die Gesichtsprofilirung des Gorilla) bieten einen indirecten Beweis zu Gunsten dieses Gesetzes, da in solchen Fällen die Wirksamkeit der Kaumuskulatur[1]) immer auf irgend welche Weise beschränkt wird. Eine genaue Vorstellung von der Kaumuskulatur ist von besonderer Wichtigkeit. Im Interesse der Uebersichtlichkeit führen wir alle bezüglich der Kaumuskulatur gewonnenen Kenntnisse an einer Stelle an. Um die Dimensionen und Lage der Kaumuskulatur am menschlichen Schädel beurtheilen zu können, sind wir im Besitze von zwei ganz sicheren Anhaltspunkten. Die Dimensionen und Gestalt der Schläfengrubenöffnung, welche eine vorzügliche Vorstellung von den Querschnitten des Hauptmuskels — des Schläfenmuskels — geben, und die Ansatzstelle desselben Muskels — die unteren Schläfenlinien —, welche klar die Dimension desselben in der Schläfengegend zum Ausdruck bringt. Da die Schläfenmuskeln gleichzeitig nach allen Richtungen hin wachsen, indem sie im Volumen zunehmen und eine immer grössere Oberfläche des Schädels umfassen, so ist es natürlich, dass die Länge und Breite der Schläfengrubenöffnung vom kindlichen bis zum reifen Alter allmählich zunehmen müssen, während der Abstand zwischen den Ansatzstellen beider Schläfenmuskeln in dem Maasse, als die von ihnen in Anspruch genommene Schädeloberfläche zunimmt, sich vermindern muss. Das sehen wir übrigens aus der folgenden Tabelle.

Tabelle 19. Ueber die Gestalt und Grössenverhältnisse der Kaumuskulatur bei den Bayern. (Durchschnittszahlen.)

| Bezeichnung | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Länge der Schläfengrubenöffnung | Breite derselben | Schläfengrubenöffnungsindex | Querumfang des Schädels | der kleinste Abstand zwischen den Schläfenlinien | Schläfenlinienindex |
| Münchener Männer . . . . . | 38,9 | 26,1 | 67,4 | 312,9 | 138,9 | 44,4 |
| Münchener Frauen . . . . . | 35,2 | 23,1 | 65,8 | 300,5 | 141,8 | 47,2 |
| Fränk. dol. Männer . . . . . | 37,3 | 24,3 | 65,4 | 305,6 | 139,6 | 45,7 |
| Fränk. dol. Frauen . . . . . | 35,5 | 22,8 | 64,4 | 272,2 | 135,6 | 46,4 |
| Neugeborene Kinder . . . . . | 16,9 | 8,7 | 53,1 | 211,8 | 152,2 | 75,1 |
| Fötus . . . . . | 11,2 | 5,0 | 47,6 | 145,0 | 114,6 | 79,0 |

Die angeführten Zahlenverhältnisse sprechen deutlich für sich, so dass wir uns hier nur auf wenige Worte beschränken.

Wir sehen, dass die Kinder die kleinsten, die Männer hingegen die grössten Muskeln besitzen. Die Frauen nehmen eine mittlere Stellung ein. Merkwürdig ist es, dass die fränkischen dolichocephalen Männer Schläfenmuskeln kleinerer Dimensionen haben, als die Münchener brachycephalen Männer; hingegen stehen in dieser Hinsicht die fränkischen dolichocephalen Weiber den Münchener brachycephalen Weibern nicht nach. Was den Unterschied bezüglich der Lage der Schläfenmuskeln bei den brachycephalen einerseits und dolichocephalen Bayern andererseits betrifft, so ist er hier bei Weitem nicht so bedeutend, wie wir es zwischen dem langköpfigen Gorilla und kurzköpfigen Orangutan constatirt haben. Uebrigens macht er sich auch hier geltend. Bei den brachycephalen Münchener Männern sind im Vergleiche mit den dolichocephalen fränkischen Männern die Schläfenmuskeln mächtiger entwickelt in der Richtung von rechts nach links als in der Richtung von vorn nach hinten, d. h. sie sind am Schädel mehr in ersterer als in letzterer Richtung ausgedehnt. Solch eine Lage der Schläfenmuskeln aber, wie wir bereits wissen, übt einen grossen Druck auf die entsprechenden Gesichtsknochen aus und bedingt dadurch eine schwächere Gesichtsprofilirung. Der bedeutend grössere Schläfengrubenöffnungsindex der Münchener Männer, verglichen mit dem der fränkischen Männer, wirft ein noch helleres Licht auf den hervorgehobenen Unterschied zwischen den dolichocephalen und brachy-

[1]) Die Kaumuskulatur kann jedoch keineswegs als der einzige Grund der schwachen resp. starken Gesichtsprofilirung gelten. Die Gesichtsprofilirung erscheint als Resultat der gegenseitigen Beziehungen zwischen der animalen und vegetativen Sphäre, im Ganzen genommen.

cephalen Typen. Endlich sehen wir aus der Tabelle, dass grossen Schläfengrubenöffnungsindices überall kleine Schläfenlinienindices entsprechen, was, wie wir oben sagten, sich einerseits durch das Wachsen der Schläfengrubenöffnung, andererseits durch die Abnahme der Entfernung zwischen den beiden Schläfenlinien, über den Scheitel gemessen, welche durch die Entwickelung der Schläfenmuskeln bedingt sind, erklären lässt.

---

Da wir in unserer Abhandlung hauptsächlich die Ausbildung des Gesichtsprofils in horizontaler Richtung behandeln, fassen wir hier nur die Hauptmomente der verticalen Gesichtsprofilirung ins Auge: das Hervortreten der Wangenbeine und das Hervortreten des Gebisses [1]). Von dem Hervortreten der Wangenbeine haben wir oben eingehend gesprochen. Hier wollen wir nur bemerken, dass das Hervortreten der Wangenbeine in verticaler Richtung wenigstens in den dem Wangenbeine benachbarten Theilen des Oberkiefers nicht nur durch den Druck der Schläfenmuskeln, sondern auch durch den Einfluss des Oberkieferbeines hervorgerufen wird. Die am meisten nach vorwärts tretenden Oberkiefer werden in der Regel auch von starkem Hervortreten der Wangenbeine begleitet. Der Grund dieser Erscheinung liegt, wie angedeutet, in der unmittelbaren Berührung der Wangenbeine mit dem Oberkieferbein, in der Verwachsung dieser Knochen.

Seit jeher ist den Anatomen das Verhältniss zwischen den Dimensionen des Gebisses und dem Grade des Hervortretens desselben bekannt. Oben haben wir diesbezüglich Hyrtl citirt. In der That erscheint der Grundsatz: „jenes Gebiss tritt am meisten hervor, welches zugleich grössere Dimensionen aufweist", im Allgemeinen als richtig. Allein der Satz muss wesentlich ergänzt werden. Hier folgen die Angaben über die Dimensionen und das Hervortreten des knöchernen Gebisses bei den Bayern.

Tabelle Nr. 20. Durchschnittszahlen.

| | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe schief | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | Tiefe der Fossa canina | Gesichtswinkel: a) Nasion-Alveolarrand | Gesichtswinkel: b) Nasion-Nasenstachel | Gesichtswinkel: c) Alveolarwinkel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
| Münchener Männer . . . . . | 97,2 | 69,2 | 70,2 | 71,6 | 75,1 | 29,8 | 86,5 | 88,4 | 79,5 |
| Münchener Frauen . . . . . | 86,7 | 58,7 | 60,3 | 67,1 | 69,1 | 35,5 | 87,8 | 90,8 | 73,8 |
| Fränk. dolichocephale Männer . . | 92,8 | 64,5 | 65,5 | 69,7 | 70,1 | 35,4 | 85,4 | 88,6 | 74,4 |
| Fränk. dolichocephale Frauen . . | 88,5 | 62,4 | 63,5 | 70,3 | 71,7 | 32,7 | 85,0 | 87,1 | 78,4 |
| Neugeborene Kinder . . . . . | 48,5 | 24,2 | 24,2 | 49,9 | 49,9 | 55,5 | — | 92,5 | — |
| Fötus . . . . . | 32,7 | 15,1 | 15,1 | 46,9 | 46,9 | 57,9 | — | 91,6 | — |

Die 1., 2. und 4. Spalte zeigen die Dimensionen und das Verhältniss zwischen der Breite und Höhe des Oberkiefers bei den Bayern. Die Männer übertreffen in der Dimension des Oberkiefers die Frauen, diese die Kinder. Die Münchener Männer besitzen einen grösseren Oberkiefer als die fränkischen dolichocephalen Männer; die fränkischen dolichocephalen Frauen hingegen übertreffen in dieser Hinsicht die Münchener Frauen. Die Fötus bleiben den Neugeborenen gegenüber bedeutend zurück. Die Spalten 3 und 5, in denen die schiefe Höhe des Oberkiefers in Betracht gezogen ist, lassen nicht nur von der Oberkieferhöhe, resp. von dem Verhältniss zwischen dessen Breite und schiefen Höhe eine Vorstellung machen, sondern auch von dem Hervortreten des Oberkiefers (nach vorwärts). Da bei den Kindern der Oberkiefer gar nicht hervortritt, so ist bei ihnen eine Differenz zwischen der Projections- und der schiefen Höhe des Oberkiefers nicht zu constatiren. Die erwachsenen Bayern zeigen dagegen diesen Unterschied auf, und zwar den grössten die Münchener Frauen. Dieser Unterschied wird

[1]) Das Abweichen der Gesichtsknochen von der idealen Gesichtsebene in verticaler Richtung nach vorwärts oder rückwärts ist ebenso mannigfaltig und charakteristisch, wie die horizontalen Abweichungen der Gesichtsknochen. Das Hervortreten des Gebisses und der Wangenbeine nach vorwärts ist mit Erfolg behandelt worden. Der Profilwinkel wird seit Peter Camper auf das Genaueste gemessen. Vom Hervortreten der Wangenbeine ist ebenso nicht wenig geschrieben worden, besonders von denjenigen Autoren, welche die Mongolen und Mongoloiden (Baelz u. A.) behandelt haben. Indess blieb die verticale Stellung der Stirn, der Orbitae, der Nasenbeine, des Unterkiefers, soweit uns bekannt ist, unerforscht. Die strenge Gesetzmässigkeit in der Stellung selbst der kleinsten Gesichtsknochen im Zusammenhange mit dem Alter, Geschlecht, Typus findet auch in Bezug auf die verticale Stellung der soeben aufgezählten Gesichtstheile statt.

hauptsächlich durch das Hervortreten der unteren Partie des Oberkiefers, durch den Alveolarwinkel, bedingt. In der That besitzen die Münchener Frauen den grössten Alveolarwinkel (siehe die letzte Spalte). Die 6. Rubrik über die Tiefe der Fossa canina überzeugt uns davon, dass dieselbe mit dem Wachsthume des Oberkiefers immer seichter und seichter wird. Die kleinste Tiefe der Fossa canina fällt den Münchener Männern — den Besitzern des grössten Oberkiefers — zu. Die fränkischen dolichocephalen Frauen, welche den Münchener Frauen gegenüber einen grösseren Oberkiefer haben, besitzen im Vergleiche mit diesen auch eine Fossa canina von viel geringerer Tiefe (32,7 gegen 35,5). Die Fossa canina der Kinder ist ungefähr doppelt so tief wie bei den Erwachsenen, was besonders deutlich dafür spricht, dass ihre Tiefe abnimmt, indem die Dimensionen des Oberkiefers zunehmen [1]). Wenn wir diese Erscheinung mit dem allgemeinen Charakter der horizontalen Gesichtsprofilirung in Zusammenhang bringen, finden wir eine wunderbare Harmonie. Die Fossa canina, indem sie abnimmt, oder manchmal sogar mit dem Wachsthum des Individuums verschwindet, theilt auf diese Weise das Streben der Gesichtsknochen, sich einer idealen Gesichtsebene zu nähern, ebenso das Streben zur Ausgleichung, zur Abflachung.

Die letzten drei Rubriken enthalten Angaben darüber, welcher Theil des Oberkiefers und in welchem Maasse derselbe hervortritt. Am stärksten tritt, wie man aus der Tabelle sieht, der untere Theil des Oberkiefers hervor, vom Nasenstachel bis zum Alveolarrande, am wenigsten — der obere und mittlere Theil des Oberkiefers — vom Nasion bis zum Nasenstachel. Die Stellung dieses Abschnittes des Oberkiefers ist am wichtigsten, da man nach dem Grade der Abweichung dieses Abschnittes am richtigsten über die Orthognathie resp. Prognathie des Schädels urtheilen kann (wahre Orthognathie resp. Prognathie). Der Oberkiefer, im Ganzen genommen, tritt weniger als sein unterer und stärker als sein oberer und mittlerer Theil hervor. Der Unterschied im Grade des Hervortretens hängt von der Stellung und Grösse der einzelnen Abschnitte des Oberkiefers ab. Am meisten tritt jener Abschnitt des Oberkiefers hervor, welcher am meisten nach unten liegt und kürzer ist. Da der Oberkiefer in Wirklichkeit keine genaue mathematische Fläche bietet, so darf der eben gezogene Schluss nur im bedingten Sinne aufgefasst werden.

Alle von uns gemessenen erwachsenen Vertreter der bayerischen Rasse [2]), wenn auch nicht alle im gleichen Maasse, sind orthognath, alle Kinder hyperorthognath. Die stärkste Orthognathie fällt auf die Münchener Frauen [3]) und fränkischen dolichocephalen Männer. Dann folgen die Münchener Männer. Die fränkischen dolichocephalen Frauen besitzen von allen Bayerntypen die schwächste Orthognathie. Dies bezeugt die Rubrik über die wahre Orthognathie. Die Vertheilung der alveolaren Prognathie bei den erwachsenen Bayern ist gerade die umgekehrte: Die Münchener Frauen und fränkischen dolichocephalen Männer besitzen eine beträchtlich grössere Prognathie, als die Münchener Männer und fränkischen dolichocephalen Frauen. In Folge dieser umgekehrten Vertheilung der wahren Orthognathie und alveolaren Prognathie zwischen den erwachsenen Bayern unterscheiden sie sich im Hervortreten des Oberkiefers, im Ganzen genommen, nicht scharf genug, was der ganze Gesichtswinkel vom Nasion zum Alveolarrande (Rubrik 7) zeigt. Doch wird die Ordnung, in die sich die erwachsenen Bayern bezüglich des Hervortretens des ganzen Gebisses einreihen, eine etwas andere sein, nämlich: Münchener Frauen, Münchener Männer, fränkische dolichocephale Männer und fränkische dolichocephale Frauen, d. h. die Männer wechseln ihre Stellen, die Frauen hingegen behaupteten den alten Platz. Was die hyperorthognathen Kinder, Neugeborene und Fötus, anbelangt, so führen wir Angaben nur bezüglich der wahren Orthognathie an. Der Grund dafür ist zum Theil der Erhaltungszustand der Kinderschädel und noch mehr der zu geringe Unterschied zwischen den einzelnen Gesichtswinkeln, wovon wir uns durch angestellte Messungen überzeugt haben. Wegen dieses unbefriedigenden Erhaltungszustandes der Fötusschädel sind wir auch nicht in der Lage, mit Bestimmtheit sagen zu können, dass die Neugeborenen mehr hyperorthognath sind, als die Fötus. Uebrigens ist der Unterschied zwischen den Neugeborenen und Fötus nicht bedeutend, weniger als ein Grad. Im Vergleich zu den Erwachsenen erscheinen die Kinder immer mehr hyperorthognath, da bei ihnen sogar die alveolare Prognathie fehlt.

Der ungleiche Grad des Hervortretens der verschiedenen Abschnitte des Oberkiefers, welcher den Unterschied der oben genannten drei Arten der Gesichtswinkel bedingt, bringt eine grosse Verwirrung in die Classificirung der betreffenden Typen nach dem Hervortreten des Gebisses. Wir sagen „Gebisse", da der Unterkiefer, abgesehen von der senilen Hyperorthognathie, in gleichem Maasse mit dem Oberkiefer hervortritt. Um einen Ausweg aus dieser unangenehmen Lage zu finden, geben wir eine end-

[1]) Wir fassen die oberen Grenzen der Fossa canina etwa 1 cm unterhalb der Augenhöhle ins Auge. Die Mongolen, Neger und Australier besitzen keine solche Fossa canina wie die Europäer.

[2]) Prof. Dr. J. Ranke hat 11 Proc. Prognathe festgestellt. Beiträge zur physischen Anthropologie der Bayern, Band II, S. 110.

[3]) Die Orthognathie geht bei ihnen in die Hyperorthognathie über.

gültige Classificirung der Bayerntypen bezüglich des Hervortretens des Gebisses, ohne auf eine vergleichende Werthschätzung der praktischen Vorzüge der Messung verschiedener Gesichtswinkel einzugehen. Die Gesichtswinkel an sich sind gut gemessen, gleich werthvoll, gleich belehrend hinsichtlich der in der Natur waltenden Beziehungen. In dieser Classificirung nimmt die alveolare Prognathie, als eine den grössten individuellen Schwankungen ausgesetzte Erscheinung, einen Platz insofern ein, als sie im ganzen Gesichtswinkel vom Nasion bis zum Alveolarrande zum Ausdruck kommt. Beide ersten Gesichtswinkel sind von uns im gleichen Maasse berücksichtigt. Bezüglich des grössten Hervortretens des Gebisses nehmen den ersten Platz ein: 1. fränkische dolichocephale Frauen, 2. fränkische dolichocephale Männer, 3. Münchener Männer, 4. Münchener Frauen. Die Kinder weisen kein Hervortreten des Gebisses auf.

Die Thatsache, dass das Gebiss unter allen Bayerntypen am meisten bei den fränkischen dolichocephalen Frauen hervortritt, muss auf den ersten Blick merkwürdig und unbegreiflich erscheinen. Unbegreiflich scheint auch das grössere Hervortreten des Gebisses bei den fränkischen dolichocephalen Männern im Vergleiche zu den Münchener Männern. Natürlicher wäre gerade die entgegengesetzte Erscheinung. Die Münchener Männer haben nach allen Richtungen hin ein Gebiss grösserer Dimension als ihre Rassengenossen. Ebenso sind in der Regel alle Mongolen und Mongoloiden orthognath und besitzen äusserst entwickelte Kiefer; die meisten Australier und Neger hingegen sind bei den verhältnissmässig kleinen Dimensionen der Kiefer stark prognath. Um einigermaassen über diese Erscheinung Klarheit zu verbreiten, versuchen wir zuerst kurz die Frage zu beantworten, warum das Gebiss überhaupt hervortritt? Der Mensch kommt mit einem äusserst schwachen Gebiss auf die Welt. Am Kopfe des Neugeborenen ist der Hirnschädel in starkem Uebergewicht. Mit dem Wachsen beginnt das Gebiss schnell an den Dimensionen derart zuzunehmen, dass das scharfe Uebergewicht des Hirnschädels über den Gesichtsschädel bereits vor dem Eintreten des reifen Alters verschwindet. Indem aber der Ober- und Unterkiefer sich nach allen Richtungen hin zu vergrössern strebt, stellt sich ein Raummangel [1]) ein. Eben in diesem Raummangel und in der Tendenz des Gebisses, diesem abzuhelfen, liegt der Grund für das Hervortreten desselben. Das Gebiss sucht sich immer zu vergrössern, findet aber dazu nicht genug Platz und beginnt naturgemäss hervorzutreten. Es entsteht die Frage, welches von beiden Gebissen — das breite oder das enge — bei der Gleichheit aller anderen Bedingungen — der Höhe, Festigkeit, Anpassungsfähigkeit etc. — mehr hervortreten muss? Die Antwort ergiebt sich von selbst. Das breit angelegte Gebiss bedarf beim Wachsthum keiner, das starke Hervortreten bedingenden Ausbreitung nach vorn, wie das schmale, in der Regel verhältnissmässig sehr hohe Gebiss; beim ersteren ist eben in seiner, während des Wachsthums zunehmenden Breite dem Bedürfniss der Ausbreitung besser Rechnung getragen. Die grosse Ausdehnung des Gebisses also und besonders des Oberkiefers, in der Breite, welche immer von einem mehr oder minder mächtig entwickelten und stark nach vorwärts und nach seitwärts hervortretenden Stützknochen — dem Wangenbein — begleitet wird, übt einen lähmenden und vermindernden Einfluss auf das Hervortreten des Gebisses aus. Wir wiederholen, jener Oberkiefer tritt mehr hervor, welcher grössere Dimensionen und dabei eine verhältnissmässig schwache Ausdehnung in der Breite besitzt. Die oben angeführten Zahlenverhältnisse bestätigen unseren Schluss. Die Breite des Oberkiefers der brachycephalen Münchener Männer und Frauen beträgt im Durchschnitte für die Männer 97,2, für die Frauen 86,7. Die entsprechenden Zahlen für die fränkischen dolichocephalen Männer und Frauen sind 92,8 und 88,5. Die letzte Zahl spricht scheinbar gegen uns, man braucht aber nur die Angaben bezüglich der Höhe des Oberkiefers bei den Münchener und fränkischen dolichocephalen Frauen zu vergleichen, um sich zu vergewissern, dass der Oberkiefer der fränkischen dolichocephalen Frauen bei deren sehr bedeutenden Höhe, 62,4 mm, nicht genügend breit ist. In der That, die Differenz bezüglich der Breite beträgt bei den betreffenden Frauen nur 1,8, die Differenz bezüglich der Höhe 3,7. Gleichfalls lässt sich die Thatsache des grösseren Hervortretens des Oberkiefers bei den fränkischen dolichocephalen Frauen im Vergleich mit den Männern desselben Typus erklären, da die Differenz bezüglich der Oberkieferbreite bei beiden 4,3 mm beträgt, bezüglich der Oberkieferhöhe nur 2,1 mm.

## Resultate.

Da wir uns bei der Beschreibung der Gesichtsprofilirung in verticaler Richtung nur auf das Wesentlichste und Auffallendste beschränken und alles Andere, wie die verticale Lage der Stirn, der Nasenbeine, unberücksichtigt lassen, so ist es natürlich, dass uns das allgemeine Bild der verticalen Gesichtsprofilirung entschwindet. Bei alle dem ist der Vergleich dessen, was wir von der verticalen Gesichtsprofilirung wissen, mit den von uns gewonnenen Resultaten rücksichtlich der horizontalen

[1]) Siehe Prof. Dr. J. Ranke, Beiträge zur physischen Anthropologie der Bayern, Bd. II, S. 75, 127 u. a. O.

Gesichtsprofilirung nicht ohne Interesse. Durch eine Reihe ins Detail gehender Messungen haben wir uns davon überzeugt, dass die einzelnen Theile des Gesichtsschädels, wie z. B. Processus frontales des Wangenbeines, die Orbitae, die Wangenbeine mit ihren übrigen zwei Processus, welche in den früheren Entwickelungsstufen des Menschen stark nach rückwärts gewendet sind, mit dem fortschreitenden Alter unter dem Einflusse der Zunahme der vegetativen Sphäre des Schädels und insbesondere der Kaumuskulatur ihre Stellung ändern, indem sie sich einer idealen Gesichtsebene nähern. Diesen Process der Annäherung an eine ideale Gesichtsebene nennen wir einfach Abflachung, Abplattung des Gesichtes. Die mit dem Wuchse des Menschen immer abnehmende Tiefe der Fossa canina und die abnehmende Höhe des Nasendaches [1]), ebenso wie die „Ausgleichung" der Wangenbeine ergänzen wesentlich dieses dem Gesichtsschädel eigene Streben zur Abflachung, indem sie dieselbe noch mehr zum Ausdrucke bringen. Daher definiren wir den Process der Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung als eine fortwährende Abflachung und Abplattung des Gesichtsschädels, welche durch das Wachsen der vegetativen Sphäre des Schädels, zu deren Dimensionen der Grad der Gesichtsprofilirung im umgekehrten Verhältnisse steht, hervorgerufen wird.

Was die verticale Stellung der Wangenbeine und des Oberkiefers betrifft, so finden wir diese Knochen auch im Kindesalter nach rückwärts gewendet. Unter dem Einflusse seines eigenen Wuchses verändert der Oberkiefer auf den weiteren Entwickelungsstufen des Menschen, wie wir gesehen haben, aus Platzmangel, seine Lage nach rückwärts in die Lage nach vorwärts und zieht auch die mit ihm verbundenen Wangenbeine mit sich, welche zudem durch die Schläfenmuskeln nach vorwärts gedrängt werden. Die Grenzen, innerhalb deren diese Veränderung der Lage der Wangenbeine und des Oberkiefers, oder besser gesagt, des ganzen Gebisses, des Ober- und Unterkiefers sich bewegt, sind bei den Bayern folgende: Die maximale Neigung der Wangenbeine nach rückwärts erreicht bei den neugeborenen Kindern an der Sutura zygomatico-maxillaris 68° und am Wangenbeinkörper 61°; das maximale Hervortreten der Wangenbeine nach vorwärts beträgt bei den Münchener Männern im ersten Falle 0°, im zweiten 5°. Die grösste Abweichung des Gebisses von der idealen Gesichtsebene nach rückwärts beträgt bei den Neugeborenen 5°, das grösste Hervortreten desselben nach vorwärts bei den Münchener Männern 7° (wahre Orthognathie) resp. 20° (alveolare Prognathie). Auf diese Weise geht die Bewegung der Wangenbeine innerhalb der Grenzen 68° resp. 61° und 0° resp. 5°, die Bewegung des Gebisses innerhalb 5° und 7° resp. 20°. Stellt man diese Angaben den bezüglich der horizontalen Gesichtsprofilirung gewonnenen Resultaten gegenüber, so gelangt man zu folgenden Sätzen:

1. Der Process der verticalen Gesichtsprofilirung, insofern er in der Stellung der Wangenbeine und des Gebisses zum Ausdrucke kommt, ist ein Streben der genannten Gesichtstheile, sich in einer idealen Gesichtsebene zu halten mit einer offenkundigen Tendenz, dieselbe zu überschreiten.

2. Da die Wangenbeine bei 57 gemessenen bayerischen Schädeln in sieben Fällen die ideale Gesichtsebene überschreiten und nach vorwärts treten (im Capitel über die Rassen werden wir diesem Hervortreten als einer gewöhnlichen Erscheinung begegnen), das Gebiss aber, besonders in seinen unteren Theilen, diese Gesichtsebene bei den erwachsenen Bayern in der Regel überschreitet, so können wir den Process der Gesichtsprofilirung in verticaler Richtung kurz als ein Hervortreten der betreffenden Gesichtstheile nach vorwärts charakterisiren.

3. Der ausgesprochene Antagonismus zwischen der horizontalen Gesichtsprofilirung (der starken Abflachung des Gesichtsschädels) einerseits und der verticalen Gesichtsprofilirung (dem starken Hervortreten gewisser Gesichtstheile, „Schnauzenbildung") andererseits, welchen wir bei den Anthropoiden beobachtet haben, tritt bei dem Menschen nur in äusserst unbedeutendem Grade hervor. Weder die Abflachung des Gesichtes, noch das Hervortreten der Wangenbeine und des Gebisses, gehen bei dem Menschen so weit, wie wir es bei den Affen beobachtet haben. Im Gegentheil, hier darf man häufiger von einer Harmonie zwischen der verticalen und horizontalen Gesichtsprofilirung sprechen. Unter den erwachsenen Repräsentanten der bayerischen Rasse zeigen den geringsten Antagonismus die Münchener Männer, welche mehr als andere sich dem Mongoloidentypus nähern, dem, wie wir aus dem folgenden Capitel sehen werden, die grösste Flachheit des Gesichtes in verticaler und horizontaler Richtung, welche wir überhaupt bei dem Menschen beobachten, eigen ist.

4. Die Bewegung der untersuchten Gesichtsknochen, welche durch das Anwachsen der vegetativen Schädelsphäre bedingt ist, geht wesentlich, ganz abgesehen davon, ob wir dieselben in horizontaler oder verticaler Richtung betrachten, in einer Richtung — von hinten nach vorn — vor sich. Auch das Wangenbein mit seinen drei Processus, ebenso wie die Augenhöhlen, Ober- und Unterkiefer — all das ist mehr oder minder stark im Kindesalter des Menschen (auch der Anthropoiden) nach rückwärts geneigt, alles

[1]) Die neugeborenen Münchener Kinder besitzen eine Nasendachhöhe durchschnittlich von 56,3°, während die grösste Nasendachhöhe, welche unter allen erwachsenen Bayern die Münchener Frauen besitzen, 55,9° durchschnittlich beträgt.

aber strebt in dem Maasse, als das Individuum dem reifen Alter sich nähert, nach vorwärts. Doch überschreiten verschiedene Gesichtstheile in ihrem Streben nach vorwärts die durch ihre Beschaffenheit, Dimension, Lage und Function bedingten Schranken nicht. So z. B. können die Wangenbeine als Stütz- und Verbindungsknochen zwischen dem Oberkiefer und dem Hirnschädel, wie stark sie auch hervortreten mögen, ihre Lage hinter dem Oberkiefer u. s. w. nicht ändern. So bewegen sich alle anderen Gesichtsknochen nach vorwärts, indem sie sich in streng bestimmtem Abstande von der idealen Gesichtsebene befinden.

Wenn man durch verschiedene, für die Lage der verschiedenen Gesichtstheile charakteristische Punkte senkrecht auf der deutschen Horizontale stehende Ebenen zieht, so gewinnt man eine ganze Reihe idealer Gesichtsebenen. Ihre natürliche Reihenfolge ist: a) senkrechte Ebene zur deutschen Horizontale, welche durch den obersten Punkt des Nasendaches in der Höhe der Mitte der Augenhöhle geht; b) die Ebene, welche das Gesicht am Alveolarrande durchschneidet (bei der starken alveolaren Prognathie liegt diese Ebene mehr nach vorwärts als die eben erwähnte Ebene). Darauf folgen Ebenen, welche liegen: c) am Nasion (nach Broca und Ranke); d) an der Mitte des unteren Augenhöhlenrandes; e) an der Sutura zygomatico-maxillaris; f) am äusseren Augenhöhlenrande; g) am Knickungspunkte des Wangenbeines; h) an lateralen Rändern der Processus frontales des Wangenbeines; i) am Ende der Processus temporales des Wangenbeines. Jene ideale Gesichtsebene, von der wir immer wieder in unserer Abhandlung gesprochen haben, ist die in der Mitte stehende ideale Hauptgesichtsebene, welche durch die Mitte des unteren Augenhöhlenrandes geht. Die oben aufgezählten Ebenen a), b), c) liegen vor derselben, alle anderen liegen, wenigstens bei den Bayern, in der Regel hinter derselben [1]).

Angesichts des oben Gesagten möchten wir folgenden Grundsatz aufstellen zur Orientirung über die Stellung der verschiedenen Gesichtstheile in horizontaler und verticaler Richtung. Je weniger die Gesichtsknochen von der idealen Hauptgesichtsebene nach rückwärts, resp. nach vorwärts entfernt sind, um so flacher erscheint uns das Gesicht, um so schwächer profilirt erscheint es in horizontaler und verticaler Richtung, und umgekehrt, eine grössere Abweichung der Gesichtsknochen von derselben idealen Gesichtsebene nach vorwärts oder nach rückwärts in beiden Richtungen zeugt von einem gut ausgebildeten Gesichtsprofil.

Dieser Grundsatz bringt Bestimmtheit in die Beurtheilung der Gesichtsprofilirung hinein, wenn er auch nicht ganz mit dem Schönheitsideal der Europäer zusammenfällt, welche darunter eine stark ausgebildete Profilirung des Gesichtes in horizontaler Richtung und eine schwächere in verticaler verstehen. In der That, wer zählt stark hervortretende Wangenbeine und stark vorgeschobenes Gebiss (Prognathie) zu den Merkmalen guter Gesichtsprofilirung?

5. Wenn wir bei den Affen den Antagonismus in der Verbindung der schwächsten horizontalen Gesichtsprofilirung mit der stärksten verticalen constatirt haben, so können wir bei den Menschen einen entgegengesetzten Antagonismus in der Verbindung der stärksten horizontalen Gesichtsprofilirung mit der schwächsten verticalen (besonders bei den Kindern) beobachten.

6. Von diesem Standpunkte aus finden wir unter allen Repräsentanten der bayerischen Rasse die fränkischen dolichocephalen Männer stärker profilirt, schwächer die Münchener Männer. Alle anderen Typen zeichnen sich durch ihr stark entwickeltes Profil in horizontaler Richtung aus, besitzen aber kein solches Profil in verticaler Richtung. Besonders muss dies von den Kindern und Münchener Frauen gesagt werden. Die fränkischen dolichocephalen Frauen nähern sich bezüglich des Profilirungsgrades bald den Männern desselben Typus, bald den Münchener Frauen.

---

[1]) Die ungefähre Orientirung über die gegenseitige Lage der oben aufgezählten, zu der deutschen Horizontale vertical stehenden Gesichtsebenen bietet auf Grund unserer Angaben keine Schwierigkeit. So zeigt die Neigung des vorderen Abschnittes des Wangenbeines, welche wir für jeden Schädel bestimmen, ebenso wie die Projectionslänge dieses Abschnittes, inwiefern die Ebene g) am Knickungspunkte, nach rückwärts von der idealen Hauptgesichtsebene d) absteht. Die Neigung des lateralen Abschnittes des Wangenbeines lässt eine Vorstellung von der Lage der Ebene i) in der Beziehung zur Ebene g) und durch diese letztere zu der idealen Hauptgesichtsebene d) gewinnen. Eine eingehende Besprechung der Lage des Knickungspunktes in Bezug auf den äusseren Augenhöhlenrand, welche die Stellung der idealen Gesichtsebenen g) und f), die in diesen Punkten das Gesicht durchschneiden, erklärt, giebt auch darüber Aufschluss, wie sich alle anderen idealen Gesichtsebenen gegen einander verhalten. So kann man nach der Lage des äusseren Augenhöhlenrandes (dessen Verhältniss zu der idealen Hauptgesichtsebene durch die Lage des Knickungspunktes bestimmt ist) einerseits über die Lage der Ebene h) (an den lateralen Rändern der Processus frontales) urtheilen, da wir bereits die Neigung der Processus frontales kennen, andererseits über die Lage der Ebenen, welche durch den inneren Augenhöhlenrand und durch den obersten Punkt des Nasendaches a) gehen, da das Verhältniss zwischen den äusseren und inneren Augenhöhlenrändern, zwischen dem inneren Augenhöhlenrande und obersten Punkte des Nasendaches ebenso bestimmt sind.

Das allgemeine Bild der Gesichtsprofilirung bei den Bayern, welches wir vorhin zu entrollen gesucht haben, liess die Eigenthümlichkeiten bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils bei den einzelnen Bayerngruppen, welche durch Typus, Geschlecht und Alter bedingt sind, nicht klar genug hervortreten. Wir müssen hier die Lücke ausfüllen. Eine genaue Vorstellung von dem Grade und Charakter der Gesichtsprofilirung einzelner Gruppen wird uns auch zeigen, wie weit die individuelle Variation bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils bei verschiedenen Repräsentanten derselben Menschenrasse geht, was auch die Lösung der Frage vorbereiten wird, ob es bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils bei den Repräsentanten der nichteuropäischen Rassen specifisch Rassenhaftes giebt, oder ob alle individuellen und rassenhaften Verschiedenheiten, wie Professor Ranke meint, nichts Anderes sind, als ein Stehenbleiben oder ein weiteres Fortschreiten auf der Bahn der Ausgestaltung, welche das Wachsthumsgesetz für jeden Menschenschädel verlangt. (J. Ranke, Ueber die individuellen Variationen im Schädelbau des Menschen, S. 15.)

Es ist bekannt, dass die alten Anthropologen Retzius u. A. der Brachycephalie und Dolichocephalie, als einer für verschiedene Menschenrassen charakteristischen Schädelform, eine sehr grosse Bedeutung beigelegt haben. Diese Ueberschätzung der Brachy- und Dolichocephalie wurde längst von den Anthropologen fallen gelassen. Speciell liefert die bayerische Rasse in der Person der brachycephalen Münchener — der Nachkommen der alten Bajuwaren und der dolichocephalen Franken — noch einen Beweis dieser Ueberschätzung. Es ist offenbar, dass die dolichocephalen und brachycephalen Formen des Schädels zu den zahllosen individuellen Eigenthümlichkeiten zählen, welche von dem Wachsthumsgesetz des Schädels, ganz abgesehen davon, welcher Rasse dieser angehört, bedingt sind. Allein kehren wir zur Sache zurück[1]). Für die Untersuchung der Gesichtsprofilirung ist die Eintheilung der Schädel in brachy- und dolichocephale insofern von Interesse, als dadurch die Bestimmung des Gesichtsprofilirungsgrades im Allgemeinen ermöglicht wird, da die dolichocephalen Schädel in der Regel stärker profilirt sind, als die brachycephalen.

Die folgende Tabelle Nr. 21 von Durchschnittszahlen veranschaulicht, in welchen Fällen und in welchem Grade die dolichocephalen fränkischen Männer und Frauen die brachycephalen Münchener Männer und Frauen bezüglich der Gesichtsprofilirung übertreffen.

Wenn man die Zahlenverhältnisse der Rubriken 1 bis 2 und 5 bis 6 vergleicht, so muss man die Thatsache anerkennen, dass die dolichocephalen fränkischen Männer mehr profilirt erscheinen, als die brachycephalen Münchener Männer und denselben nur bezüglich der Höhe des Nasendaches nachstehen. Der Unterschied bezüglich der Lage des Knickungspunktes und der wahren Orthognathie ist hier von keiner besonderen Bedeutung. Der allgemeine Charakter bezüglich der Stellung des Wangenbeines bei den dolichocephalen Franken spricht klar genug von der grösseren Profilirung dieses Knochens eben bei ihnen und nicht bei den Münchener Männern. Dabei fällt bei den fränkischen Männern die Lage des Knickungspunktes „nach aussen“ mit der Lage desselben Knickungspunktes bei den Münchener Männern nahezu zusammen. Was den Unterschied bezüglich der wahren Orthognathie betrifft, so beträgt er 0,2; er ist also sehr gering. Der grösste Unterschied zwischen den brachycephalen und dolichocephalen Männern bezüglich des Profilirungsgrades fällt auf die Stellung der Processus frontales des Wangenbeines (Unterschied 10,5°), Tiefe der Fossa canina, Biegung des Wangenbeines in horizontaler Richtung (5,9°), horizontale Neigung des hinteren Abschnittes des Wangenbeines (7,8°) und den Alveolarwinkel (Unterschied 5,1°).

Die dolichocephalen fränkischen Frauen erscheinen zwar in mancher Hinsicht mehr profilirt, als die brachycephalen Münchnerinnen, stehen aber vielfach hinter denselben zurück (Rubriken 3 bis 4 und 7 bis 8). Der merkliche Unterschied zwischen den Frauen beider Typen dehnt sich einerseits auf die Stellung der Processus frontales (2,7) und besonders auf die wahre Orthognathie (3,7) aus, wo die dolichocephalen Frauen bezüglich des Profilirungsgrades die brachycephalen übertreffen, andererseits auf die Nasendachhöhe (8,1°), auf die verticale Stellung des Wangenbeines (8,0°) und des Wangenbeinkörpers (6°) und den Alveolarwinkel (4,6°). In allen diesen Fällen lassen die brachycephalen Münchnerinnen bezüglich des Profilirungsgrades die dolichocephalen fränkischen Frauen weit hinter sich zurück. Nach Analogie der fränkischen dolichocephalen Männer wäre natürlich bei den fränkischen dolichocephalen Frauen eine stärkere Gesichtsprofilirung zu erwarten, als es thatsächlich der Fall ist, da die Frauen in der Regel mehr, als die Männer, den für das jugendliche Alter charakteristischen Bau

[1]) Wir lassen die allgemeine Charakteristik der brachy- und dolichocephalen Schädel bei Seite. Wir bemerken nur, dass die untersuchten brachycephalen männlichen Schädel durch ihre Capacität die männlichen dolichocephalen um 71,5 ccm übertreffen. Die durchschnittliche Capacität für zehn Münchener Schädel = 1536,5 ccm, für zehn fränkische dolichocephale Schädel = 1465,0 ccm. Die weiblichen dolichocephalen Schädel aber stehen bezüglich der Capacität den Münchener brachycephalen weiblichen Schädeln gegenüber nicht zurück, übertreffen sie sogar, 1301,0 gegen 1297,1, was eine Differenz von 3,9 ccm abgiebt.

Tabelle Nr. 21. Ueber die Unterschiede in der Gesichtsprofilirung und in der Ausbildung der Kauwerkzeuge der brachy- und dolichocephalen Repräsentanten der bayerischen Rasse.

| | Vortrag | Schwächer profilirt | | | | Stärker profilirt | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Männer | | Frauen | | Männer | | Frauen | |
| | | Brachy-cephale | Dolicho-cephale | Brachy-cephale | Dolicho-cephale | Brachy-cephale | Dolicho-cephale | Brachy-cephale | Dolicho-cephale |
| | Stellung der Proc. frontales | 48,3 | — | 59,7 | — | — | 58,8 | — | 62,0 |
| | Stellung der Augenhöhlen | 19,9 | — | — | 19,1 | — | 21,0 | 20,2 | — |
| | Höhe des Nasendaches | — | 52,6 | — | 47,8 | 54,0 | — | 55,9 | — |
| | Tiefe der Fossa canina | 29,8 | — | — | 32,7 | — | 35,4 | 35,5 | — |
| Stellung des Wangenbeines | Biegung des Wangenbeines | 149,7 | — | — | 144,7 | — | 143,8 | 143,4 | — |
| | Lage des Knickungspunktes | — | Fränk. Männer | — | Fränkische Frauen | Münch. Männer | — | Münch. Frauen | — |
| | Horizontale Neigung des I. Abschnittes | 29,7 | — | 28,6 | — | — | 30,8 | — | 30,7 |
| | Horizontale Neigung des II. Abschnittes | 59,8 | — | 63,5 | — | — | 67,0 | — | 66,0 |
| | Verticale Stellung des vorderen Theiles | 18,4 | — | — | 15,6 | — | 18,5 | 23,6 | — |
| | Verticale Stellung des Wangenbeinkörpers | — 4,5 . 7,8 | — | — | — 2,75 . 5,16 | — | 6,9 | 11,0 | — |
| Gesichtswinkel | a) Nasion-Alveolarrand | 86,5 | — | 87,8 | — | — | 85,4 | — | 85,0 |
| | b) Nasion-Nasenstachel | — | 88,6 | 90,8 | — | 88,4 | — | — | 87,1 |
| | c) Alveolarwinkel | 79,5 | — | — | 78,4 | — | 74,4 | 73,8 | — |
| | | Kauwerkzeuge stärker entwickelt | | | | Kauwerkzeuge schwächer entwickelt | | | |
| | Oberkieferbreite | 97,2 | — | — | 88,5 | — | 92,8 | 86,7 | — |
| | Oberkieferhöhe in Projection | 69,2 | — | — | 62,4 | — | 64,5 | 58,7 | — |
| | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | 71,6 | — | — | 70,3 | — | 69,7 | 67,1 | — |
| | Länge der Schläfengrubenöffnung | 38,9 | — | — | 35,5 | — | 37,3 | 35,2 | — |
| | Breite derselben | 26,1 | — | 23,1 | — | — | 24,3 | — | 22,8 |
| | Schläfengrubenöffnungsindex | 67,4 | — | 65,8 | — | — | 65,4 | — | 64,4 |
| | Querumfang des Kopfes | 312,9 | — | 305,5 | — | — | 305,6 | — | 272,2 |
| | Abstand zwischen den Schläfenlinien | 138,9 | — | — | 135,6 | — | 139,6 | 141,8 | — |
| | Schläfenlinienindex | 44,4 | — | — | 46,4 | — | 45,7 | 47,2 | — |

des Schädels und folglich die starke Gesichtsprofilirung conserviren. Offenbar haben wir es bei den fränkischen dolichocephalen Frauen mit Frauen von männlichem Typus zu thun. Jedem, der sich mit der Untersuchung der Schädel abgiebt, ist die schon oben erwähnte Thatsache bekannt, dass es männliche Schädel von weiblichem Typus und weibliche Schädel von männlichem Typus giebt. Eine solche Erklärung ist hier um so mehr am Platze, da die von uns untersuchten fränkischen dolichocephalen weiblichen Schädel im Vergleiche mit den brachycephalen Münchener weiblichen Schädeln grössere Dimensionen besitzen (siehe Anmerkung S. 419 über die Capacität der Münchener und fränkischen dolichocephalen Schädel) und, wie die Tabelle 21 zeigt, stärker entwickelte Kauwerkzeuge.

Indess stehen die fränkischen dolichocephalen Männer bezüglich der Capacität des Schädels und ebenso bezüglich der Dimensionen der Kauwerkzeuge bedeutend hinter den brachycephalen Münchener Männern zurück. Die Thatsache der unmittelbaren Abhängigkeit der Gesichtsprofilirung von dem Entwickelungsgrade der Kauwerkzeuge wird aufs klarste bestätigt. Die Münchener Männer und die fränkischen dolichocephalen Frauen haben eine stärkere Kaumuskulatur und stärkeres knöchernes Gebiss und sind schwächer profilirt; die vegetative Sphäre der fränkischen dolichocephalen Männer und Münchener Frauen ist schwächer entwickelt und sie besitzen eine stärkere Gesichtsprofilirung.

Um die Unterschiede bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils unter den bayerischen Männern und Frauen klar zu legen, führen wir folgende Tabelle an:

Tabelle Nr. 22. Ueber die Unterschiede bezüglich des Profilirungsgrades unter den bayerischen Männern und Frauen.

| Vortrag | | Stärker profilirt | | | | Schwächer profilirt | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Frauen | | Männer | | Männer | | Frauen | |
| | | Dolicho-cephale | Brachy-cephale | Dolicho-cephale | Brachy-cephale | Dolicho-cephale | Brachy-cephale | Dolicho-cephale | Brachy-cephale |
| Stellung des Proc. frontales | | 62.0 | 59,7 | — | — | 58,8 | 48,3 | — | — |
| Stellung der Augenhöhlen | | — | 20,2 | 21,0 | — | — | 19,9 | — | 19,1 |
| Höhe des Nasendaches | | — | 55,9 | 52,6 | — | — | 54,0 | — | 47,8 |
| Tiefe der Fossa canina | | — | 35,5 | 35,4 | — | — | 29,8 | — | 32,7 |
| Stellung des Wangenbeines | Biegung des Wangenbeines | — | 143,4 | 143,8 | — | — | 149,7 | — | 144,7 |
| | Lage des Knickungspunktes | Frauen stärker profilirt | | — | — | Männer schwächer profilirt | | — | — |
| | Horizontale Neigung des I. Abschnittes | — | — | 30,8 | 29,7 | — | — | 28,6 | 30,7 |
| | Horizontale Neigung des II. Abschnittes | — | 63,5 | 67,0 | — | — | 59,8 | — | 66,0 |
| | Verticale Stellung des vorderen Theiles | — | 23,6 | 18,5 | — | — | 18,4 | — | 15,6 |
| | Verticale Stellung des Wangenbeinkörpers | — | 11,0 | 6,9 | — | — | — 4,5 . 7,8 | — | — 2,75 . 5,16 |
| Gesichtswinkel | a) Nasion-Alveolarrand | 85,0 | — | — | 86,5 | 85,4 | — | 87,8 | — |
| | b) Nasion-Nasenstachel | 87,1 | — | — | 88,4 | 88,6 | — | 90,8 | — |
| | c) Alveolarwinkel | — | 73,8 | 74,4 | — | — | 79,5 | — | 78,4 |

Wir vergleichen die brachycephalen Männer mit den brachycephalen Frauen und die dolichocephalen Frauen mit den dolichocephalen Männern. Es ergiebt sich, dass die brachycephalen Frauen beträchtlich stärker profilirt sind, als die Männer desselben Typus. Die dolichocephalen Frauen hingegen stehen bezüglich des Profilirungsgrades hinter den dolichocephalen Männern. Der grösste Unterschied zwischen den brachycephalen Frauen und Männern betrifft die Stellung der Processus frontales (11,4°), die Tiefe der Fossa canina (6,7°), die Biegung der Wangenbeine (5,3), die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines, die horizontale Neigung des hinteren Theiles des Wangenbeines (3,7), die verticale Stellung des vorderen Theiles desselben Knochens (5,2°) und des Alveolarwinkels (5,7°). Derselbe Unterschied zwischen den dolichocephalen Männern und Frauen fällt auf die Höhe des Nasendaches (4,8°), den Alveolarwinkel (4,0) — in beiden Fällen sind die Männer stärker profilirt, als die Frauen —, die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines, die Stellung der Processus frontales (3,2°) und die wahre Orthognathie (1,5°), wo die Frauen profilirter erscheinen, als die Männer. In allen übrigen Fällen ist der Unterschied bezüglich des Profilirungsgrades zwischen den Männern und Frauen beider Typen unbedeutend.

Es ist merkwürdig, dass dem bedeutenden Unterschiede bezüglich der Gesichtsprofilirung zwischen

den brachycephalen Frauen und Männern ein schärferer Unterschied im Entwickelungsgrade der Kauwerkzeuge entspricht, und umgekehrt ein verhältnissmässig schwacher Unterschied bezüglich der Gesichtsprofilirung zwischen den dolichocephalen Männern und Frauen von schwachem Unterschiede der Kauwerkzeuge begleitet wird. Folgende Zahlenverhältnisse überzeugen uns davon.

Tabelle Nr. 23. Ueber die Unterschiede bezüglich der Kauwerkzeuge der bayerischen Männer und Frauen.

| Vortrag | Brachy-cephale Männer | Brachy-cephale Frauen | Differenz | Dolicho-cephale Männer | Dolicho-cephale Frauen | Differenz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Oberkieferbreite | 97,2 | 86,7 | 10,5 | 92,8 | 88,5 | 4,3 |
| Oberkieferhöhe (in Projection) | 69,2 | 58,7 | 10,5 | 64,5 | 62,4 | 2,1 |
| Oberkieferhöhe (schief) | 70,2 | 60,3 | 9,9 | 65,5 | 63,5 | 2,0 |
| Oberkieferindex mit Projectionshöhe | 71,6 | 67,1 | 4,5 | 69,7 | 70,3 | — 0,6° |
| Oberkieferindex mit schiefer Höhe | 75,1 | 69,1 | 6,0 | 70,1 | 71,7 | — 1,4 |
| Schläfengrubenöffnungsindex | 67,4 | 65,8 | 1,6 | 65,4 | 64,4 | 1,0 |
| Schläfenlinienindex | 47,2 | 44,4 | 2,8 | 45,7 | 46,4 | 0,7 |

Die Tabelle spricht genug für sich, so dass wir nicht weiter darauf einzugehen brauchen. Wir bemerken nur, dass die dolichocephalen Frauen in den beiden Oberkieferindices die dolichocephalen Männer übertreffen, und dass unsere Behauptung von den fränkischen dolichocephalen Frauen, wie von den Frauen männlichen Typus, besonders durch diese Tabelle bestätigt wird.

---

Die Unterschiede in der Ausbildung des Gesichtsprofils, welche durch das Alter bedingt werden, sind besonders beträchtlich und interessant, da wir hier den Gesichtsprofilirungsprocess im Werden verfolgen können. Die Zahlenverhältnisse beweisen deutlich, wie verschiedene Gesichtsknochen unter dem Einflusse der wachsenden Kau- und Athemwerkzeuge ihre Lage nach rückwärts, welche dem frühen Alter eigen ist, in die Lage nach vorwärts verändern, wie allmählich das Gesicht flacher wird, und wie das Gebiss nebst den benachbarten Theilen der Wangenbeine mehr und mehr hervortritt; übrigens liegt es, im Vergleiche mit den anderen Gesichtstheilen, auch im Kindesalter am weitesten nach vorn. Wie charakteristisch und bedeutend bereits im frühesten Alter die Stellungsveränderungen der verschiedenen Gesichtsknochen sind, beweist die folgende vergleichende Tabelle über die Gesichtsprofilirungsunterschiede bei den ungeborenen und neugeborenen Kindern, in welche Tabelle wir die Angaben bezüglich der Gesichtsprofilirungsverhältnisse der erwachsenen Bayern einreihen, um die Profilirungsverhältnisse zwischen den Kindern und Erwachsenen erklären zu können.

Aus dem Vergleiche der Zahlenverhältnisse der ersten und zweiten Spalte sieht man, dass die ungeborenen Kinder, mit Ausnahme der Höhe des Nasendaches, der Biegung des Wangenbeines und des Gesichtsmuskels, in allen Beziehungen profilirter sind, als die neugeborenen. Am bedeutendsten ist der Unterschied zwischen dem Fötus und dem Neugeborenen bezüglich der Stellung der Augenhöhlen (5,2°), der Tiefe der Fossa canina 2,4 und bezüglich der horizontalen Neigung des vorderen und hinteren Abschnittes des Wangenbeines 2,6° und 1,2°. Der stärkeren Gesichtsprofilirung der Fötus im Vergleiche mit den Neugeborenen entsprechen auch minder entwickelte Kauwerkzeuge der Fötus. So ergiebt der Vergleich der Oberkieferindices eine Differenz von 3,0. Die Differenz bezüglich der Schläfengrubenöffnungindices beträgt 5,5, der Schläfenlinienindices 3,9. Vergleicht man ferner die Zahlenverhältnisse der ersten zwei Spalten mit den Zahlenverhältnissen der übrigen vier, so sieht man, dass die Kinder bezüglich der Stellung der Augenhöhlen, der Höhe des Nasendaches, der Biegung des Wangenbeines, der horizontalen Stellung desselben und der wahren Orthognathie [Gesichtswinkel b, Nasion-Nasenstachel] viel weniger verschieden sind von den erwachsenen Männern und Frauen, als in allen übrigen Beziehungen, wie hinsichtlich der Stellung der Processus frontales, der Tiefe der Fossa canina, der Lage des Knickungspunktes, der verticalen Stellung des Wangenbeines, des ganzen Gesichtswinkels [Winkel a, Nasion-Alveolarrand] und des Alveolarwinkels. Selbstverständlich erscheinen die letztgenannten Momente, in welchen die Kinder die grössten Unterschiede den Erwachsenen gegenüber aufweisen, charakteristisch für die Kinder, indem sie das Specifische bezüglich der Gesichtsprofilirung der Kinder darstellen. Die unter den einzelnen Repräsentanten der erwachsenen Bayern am stärksten profilirten fränkischen dolichocephalen Männer und Frauen stehen den Kindern viel näher, als die

Tabelle Nr. 24. Ueber die Profilirungsunterschiede in Abhängigkeit vom Alter bei den Bayern. — Durchschnittszahlen.

| | Vortrag | Fötus | Neugeborene Kinder | Fränkische dolichocephale Männer | Münchener Frauen | Fränkische dolichocephale Frauen | Münchener Männer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Stellung der Proc. frontales | 75,4 | 74,6 | 58,8 | 59,7 | 62,0 | 48,3 |
| | Stellung der Augenhöhlen | 26,6 | 21,4 | 21,0 | 20,2 | 19,1 | 19,9 |
| | Höhe des Nasendaches | 52,9 | 56,3 | 52,6 | 55,9 | 47,8 | 54,0 |
| | Tiefe der Fossa canina | 57,9 | 55,5 | 35,4 | 38,5 | 32,7 | 29,8 |
| Stellung des Wangenbeines | Biegung des Wangenbeines | 144,6 | 143,2 | 143,8 | 143,4 | 144,7 | 149,7 |
| Stellung des Wangenbeines | Lage des Knickungspunktes | nach innen | nach innen | nach aussen | vorwiegend gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrand | | nach aussen |
| Stellung des Wangenbeines | Horizontale Neigung des I. Abschnittes | 34,6 | 32,0 | 30,8 | 28,6 | 30,7 | 29,7 |
| Stellung des Wangenbeines | Horizontale Neigung des II. Abschnittes | 70,0 | 68,8 | 67,0 | 64,8 | 66,0 | 59,2 |
| Stellung des Wangenbeines | Verticale Stellung des vorderen Theiles | 59,0 | 58,5 | 18,5 | 23,6 | 15,6 | 18,4 |
| Stellung des Wangenbeines | Verticale Stellung des Wangenbeinkörpers | 51,3 | 51,0 | 6,9 | 11,0 | — 2,8 . 5,2 | — 4,5 . 7,8 |
| Gesichtswinkel | a) Nasion-Alveolarrand | — | — | 85,4 | 87,8 | 85,0 | 86,5 |
| Gesichtswinkel | b) Nasion-Nasenstachel | 91,6 | 92,5 [1]) | 88,6 | 90,8 | 87,1 | 88,4 |
| Gesichtswinkel | c) Alveolarwinkel | — | — | 74,4 | 73,8 | 78,4 | 79,5 |
| | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | 46,9 | 49,9 | 69,7 | 67,1 | 70,3 | 71,6 |
| | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | 46,9 | 49,9 | 70,1 | 69,1 | 71,7 | 75,1 |
| | Schläfengrubenöffnungsindex | 47,6 | 53,1 | 65,4 | 65,8 | 64,4 | 67,4 |
| | Schläfenlinienindex | 79,0 | 75,1 | 45,7 | 47,2 | 46,4 | 44,4 |

schwach profilirten Bayerntypen — fränkische dolichocephale Frauen und besonders Münchener Männer. Der Vergleich der Zahlenverhältnisse der ersten und letzten Spalte giebt eine genaue Vorstellung von den Grenzen, innerhalb deren sich der Gesichtsprofilirungsprocess vollzieht. Die grosse Lücke in der Gesichtsprofilirung zwischen den Neugeborenen und erwachsenen Bayern wird vollkommen durch die unendlichen Uebergänge in der Gesichtsprofilirung der älteren Kinder und jüngeren Repräsentanten der bayerischen Rasse beiderlei Geschlechtes ausgefüllt, wie es aus dem bedeutenden Unterschiede bezüglich der Gesichtsprofilirung zwischen dem Fötus und dem Neugeborenen, wie oben constatirt, zu sehen ist.

Die individuellen Variationen bezüglich der Gesichtsprofilirung innerhalb derselben Menschenrasse sind also, wie wir es bei der Bayernrasse sahen, sehr bedeutend und charakteristisch für einzelne Repräsentanten der Rasse. Die dolichocephalen Bayern sind bedeutend mehr profilirt als die brachycephalen Bayern. Die fränkischen dolichocephalen Frauen, als Frauen von männlichem Typus, widerlegen dem Wesen nach diesen Grundsatz nicht. Dabei weisen sie in einzelnen Fällen, z. B. bezüglich der Stellung der Processus frontales und der wahren Orthognathie, einen höheren Profilirungsgrad auf als alle erwachsenen Bayern. Die Männer erscheinen schwächer profilirt als die Frauen desselben Typus. Die Münchener Männer bieten in dieser Hinsicht ein vorzügliches Beispiel. Die vorgeschrittene Gesichts-

[1]) Wir haben bereits davon gesprochen, dass alle drei Gesichtswinkel bei den Kindern bezüglich der Grösse fast gleich sind. Das sieht man auch aus dem Vergleiche der Grössen beider Oberkieferindices, da die Projectionshöhe des Oberkiefers und die schiefe Höhe desselben einander gleich sind.

profilirung der männlichen Landbevölkerung der weiblichen gegenüber, was wir an den fränkischen dolichocephalen Männern und Frauen aus Ebrach gesehen haben, schliesst die Möglichkeit einer besseren Ausbildung des Gesichtsprofils bei den dolichocephalen Frauen aus besseren Ständen und aus der Stadtbevölkerung nicht aus. Die un- und neugeborenen Kinder, welche bereits bezüglich des Profilirungsgrades von einander verschieden sind, unterscheiden sich stark von den Erwachsenen, wie wir gesehen haben, besonders bezüglich der Stellung der Processus frontales des Wangenbeines, der Tiefe der Fossa canina, der Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines, der verticalen Stellung desselben Knochens, des ganzen Profilwinkels und Alveolarwinkels.

Im folgenden Capitel, wenn wir die Bayern hinsichtlich der Gesichtsprofilirung mit anderen europäischen und aussereuropäischen Rassen vergleichen, werden wir sehen, wie sich die individuellen Variationen bezüglich der Gesichtsprofilirung innerhalb derselben Menschenrasse zu denen der anderen Rassen verhalten; wir werden sehen, ob es bezüglich der Gesichtsprofilirung nur Individuelles oder auch etwas specifisch Rassenhaftes giebt.

## IV. Die Menschenrassen.

Unter den 80 untersuchten Rassenschädeln [1]) sind sechs weibliche, fünf jugendlich männliche ohne den III. Molar und mit offener Fuga sphenobasilaris und elf senile vorhanden. Die übrigen 58 Schädel gehören dem reifen Mannesalter an. Da es keinen Werth hätte, die kleine Zahl der weiblichen, jugendlichen und senilen Schädel, welche ausserdem von verschiedenen Rassen stammen, in besondere Gruppen auszuscheiden, so haben wir für die Angaben bezüglich der Schädel ein gemeinsames Facit gezogen. Auf diejenigen wenigen Fälle, in denen der Einfluss dieser Vermischung sich mehr geltend macht, weisen wir im Texte und in den Tabellen besonders hin.

Bei der Untersuchung der Rassenschädel haben wir nirgends unser Verfahren bezüglich der Bestimmung der Gesichtsprofilirung verlassen müssen. Ebenso behalten jene Schlussfolgerungen ihre Geltung und Wirkung, welche wir hinsichtlich der Ausbildung des Gesichtsprofils, des Entwickelungsganges der Profilirung u. s. w., in den vorangehenden Capiteln unserer Abhandlung gewonnen haben. Noch mehr, manche Sätze, wie z. B. der starke Einfluss der Kauwerkzeuge auf die Lage verschiedener Gesichtsknochen, die Bedeutung der Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines und andere werden hier bei der Untersuchung der Rassenschädel noch mehr bestätigt und bewiesen.

Im Laufe der Darstellung ist folgende Anordnung festgehalten: zuerst werden die Resultate der einzelnen ausschlaggebenden Momente bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils dargelegt. Dabei werden Repräsentanten verschiedener Menschenrassen mit einander verglichen und wird der Grad der individuellen Variationen angegeben. Dann werden die zerstreuten Angaben in ein Ganzes zusammengefügt, worauf eine Classification verschiedener Menschenrassen nach dem Grade und der Art und Weise der Gesichtsprofilirung gegeben wird. Zum Schlusse wird die Frage über das Individuelle und specifisch Rassenhafte bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils bei den Menschen behandelt.

1. Die Stellung der Augenhöhlen gehört nicht zu denjenigen Momenten bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils, in denen sich verschiedene Menschenrassen scharf von einander unterscheiden. Allein bei genauer Betrachtung der Tabelle fällt Folgendes auf. Vor Allem sind bei den Europäern die Augenhöhlen im Allgemeinen mehr nach rückwärts geneigt als bei den nicht europäischen Rassen. Die Differenz beträgt, wie die Gesammtmittelzahlen zeigen, 2,2°. Die grösste Neigung der Orbitae nach rückwärts fällt unter den nichteuropäischen Rassen den Massai und Negern zu, die kleinste den Australiern und Mongolen. Unter den Europäern übertreffen die dolichocephalen Bayern und Franzosen in genannter Hinsicht etwas die brachycephalen Bayern, Ungarn und Slaven. Von allen nichteuropäischen Rassen stehen die Massai den Europäern am nächsten, indem sie bezüglich des Neigungsgrades der Orbitae den Slaven nichts nachgeben.

Interessant sind die drei letzten horizontalen Spalten der Tabelle, welche die maximale und minimale Neigung der Augenhöhlen, ebenso wie die Grenzen, innerhalb deren diese Neigung sich bei den europäischen und nichteuropäischen Rassen vollzieht, aufweisen. Trotz der nothwendiger Weise kärglich ausgefallenen Materialbenutzung dürfen wir doch behaupten, dass es bezüglich der Stellung der Augenhöhlen bei den Menschen nichts specifisch Rassenhaftes giebt. Wir sehen, dass die maximale Neigung der Orbitae bei den nichteuropäischen Rassen die der Europäer nicht übersteigt. Dasselbe kann man von der etwas niedrigeren minimalen Neigung der Orbitae bei den Nichteuropäern sagen.

[1]) Am Schlusse der Abhandlung legen wir ein Verzeichniss aller von uns untersuchten Affen- und Menschenschädel mit Angabe der Rasse, des Geschlechts und Alters bei.

Tabelle 25. Ueber die Stellung der Augenhöhlen bei den Repräsentanten der verschiedenen Menschenrassen.

| | Nummer | Negroide Völker | Massai | Mongolen | Mongolen und Mongoloiden | Australier | Pariser | Ungarn | Slaven der 1. Serie | Slaven der 2. Serie | Münchener Männer | Fränkische dol. Männer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 24 | 15 | 17 | 17 | 14 | 19 | 19 | 22 | 17 | 20 | 18 |
| | 2 | 17 | 23 | 19 | 19 | 17 | 21 | 22 | 18 | 21 | 24 | 18 |
| | 3 | 17 | 20 | 17 | 17 | 20 | 23 | 19 | 20 | 22 | 23 | 19 |
| | 4 | 21 | 25 | — | 21 | 15 | 17 | 15 | 16 | 21 | 20 | 21 |
| | 5 | 21 | 18 | — | 15 | 17 | 23 | 19 | 22 | 20 | 20 | 27 |
| | 6 | 22 | 21 | — | 14 | 15 | 17 | 21 | 16 | 22 | 21 | 19 |
| | 7 | 19 | 14 | — | 14 | 14 | 22 | 18 | 19 | 18 | 20 | 20 |
| | 8 | 18 | 24 | — | 18 | 16 | 22 | 18 | 18 | 18 | 18 | 22 |
| | 9 | 14 | 19 | — | 18 | 16 | 21 | 23 | 20 | 17 | 16 | 23 |
| | 10 | 20 | — | — | 13 | — | 16 | 22 | 19 | 20 | 15 | 23 |
| | 11 | 14 | — | — | 21 | — | — | — | — | — | — | — |
| Mittel | | 18,8 | 19,3 | 17,6 | 17,0 | 16,0 | 20,1 | 19,6 | 19,0 | 19,6 | 19,9 | 21,0 |
| Maximum | | 24 | 25 | 19 | 21 | 20 | 23 | 23 | 22 | 22 | 24 | 27 |
| Minimum | | 14 | 14 | 16 | 14 | 14 | 16 | 15 | 16 | 17 | 15 | 18 |
| Differenz | | 10 | 11 | 3 | 7 | 6 | 7 | 8 | 6 | 5 | 9 | 9 |

Dagegen lenken die Angaben bezüglich der Lage der Orbitae bei den Slaven und Mongolen unsere Aufmerksamkeit auf sich, da diese besonders deutlich von dem beweglichen individuellen Charakter der Ursachen sprechen, welche die schwächste resp. stärkste Neigung der Augenhöhlen nach rückwärts bedingen. Es handelt sich darum, dass wider alles Erwarten die schwächer profilirten Slaven stärker nach rückwärts gewendete Orbitae besitzen, als die stärker profilirten Slaven der Serie I. Ebenso schien die Neigung der Orbitae bei den schwach profilirten Mongolen nicht so bedeutend zu sein, als es wirklich der Fall ist.

2. Die Untersuchung der Höhe des Nasendaches bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen, dieses wichtigen Momentes in der Ausbildung des Gesichtsprofils, führt uns, wie die beigelegte 26. Tabelle zeigt, auf folgende Schlüsse.

Tabelle 26. Ueber die Höhe des Nasendaches bei den Repräsentanten der verschiedenen Menschenrassen.

| | Nummer | Negroide Völker | Massai | Mongolen | Mongolen und Mongoloiden | Australier | Pariser | Ungarn | Slaven der 1. Serie | Slaven der 2. Serie | Münchener Männer | Fränkische dol. Männer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 35 | 37 | 25 | 25 | 52 | 38 | 61 | 60 | 17 | 45 | 44 |
| | 2 | 29 | 43 | 40 | 40 | 35 | 47 | 45 | 53 | 41 | 45 | 55 |
| | 3 | 27 | 36 | 33 | 33 | 43 | 51 | 47 | 50 | 42 | 58 | 56 |
| | 4 | 33 | 40 | — | 35 | 23 | 50 | 50 | 53 | 30 | 61 | — |
| | 5 | 35 | 45 | — | 35 | 28 | 51 | 56 | 50 | 45 | 51 | 55 |
| | 6 | 39 | 38 | — | 28 | 38 | 48 | 42 | 47 | 38 | 58 | 64 |
| | 7 | 14 | 38 | — | 22 | 38 | 48 | 50 | 60 | 26 | 60 | 56 |
| | 8 | 28 | 48 | — | 47 | 31 | 59 | 59 | 51 | 46 | 57 | 56 |
| | 9 | 39 | 38 | — | 42 | 33 | 42 | 52 | 50 | 43 | 61 | 42 |
| | 10 | 34 | — | — | 26 | — | 39 | 57 | 55 | 36 | 44 | 45 |
| | 11 | 32 | — | — | 43 | — | — | — | — | — | — | — |
| Mittel | | 31,4 | 40,3 | 32,6 | 34,2 | 35,7 | 47,3 | 51,9 | 52,9 | 36,4 | 54 | 52,6 |
| Maximum | | 39 | 48 | 40 | 47 | 52 | 59 | 61 | 60 | 46 | 61 | 64 |
| Minimum | | 14 | 36 | 25 | 22 | 23 | 38 | 42 | 47 | 17 | 44 | 42 |
| Differenz | | 25 | 12 | 15 | 25 | 29 | 21 | 19 | 13 | 39 | 17 | 22 |

Im Allgemeinen besitzen die europäischen Rassen ein viel höheres Nasendach und somit auch eine höhere Nase, als die nichteuropäischen. Der Unterschied zwischen den Europäern und Nichteuropäern beträgt hier 14,4°. Die vorgenommenen Messungen liefern noch einen Beweis zu Gunsten der sehr populären Meinung von den Mongolen und Mongoloiden, den Negern und Negroiden als niedrignasigen Rassen.

Die Massai, und zum Theil auch die Australier, müssen hingegen aus den niedrignasigen Menschenrassen ausgeschlossen werden. Andererseits sind unter den Slaven Individuen mit positiv niedrigem Nasendach zu finden, welche in dieser Hinsicht nicht nur den Massai, sondern manchmal auch den Australiern nachgeben. Die in der Tabelle angeführten Mittelzahlen gestatten mit Leichtigkeit auf die Ordnung zu schliessen, in der wir den graduellen Unterschied in der Höhe des Nasendaches bei den gemessenen Repräsentanten verschiedener Menschenrassen angegeben haben würden. Die Frage, ob man in der gewissen Höhe des Nasendaches ein Rassenmerkmal sehen darf, beantworten wir mit „Ja", ohne dabei natürlich einem einzelnen Merkmal (im gegebenen Falle der Nasenhöhe) eine wichtige principielle Bedeutung zu verleihen. Wir haben unsererseits Mongolen und Mongoloiden nur mit niedriger Nase gesehen. Andererseits wird Niemand leugnen können, dass es innerhalb der verschiedenen hochnasigen europäischen Rassen viele niedrignasige Individuen giebt. Folglich vollzieht sich in Wirklichkeit der Uebergang von den hochnasigen zu den niedrignasigen Menschenrassen stufenweise, was viel mehr zu Gunsten der Veränderlichkeit und des individuellen Charakters dieser Privaterscheinung spricht, als zu Gunsten ihrer Unveränderlichkeit, Constabilität und principieller Bedeutung.

Die letzten drei horizontalen Spalten unserer Tabelle weisen zur Genüge die bedeutenden Schwankungen in der Höhe des Nasendaches auf, denen wir bei der Untersuchung der 80 Rassenschädel begegnet sind. Die Schwankungen in der Höhe des Nasendaches bei den Nichteuropäern sind etwas grösser als bei den Europäern.

### 3. Ueber die Stellung des Wangenbeines bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen.

Die paarigen Wangenbeine, die einen beträchtlichen Theil der Gesichtsfläche in Anspruch nehmen, beeinflussen dadurch stark die Gesichtsmodellirung. Allein, wie wir oben behauptet haben (3. Cap.), besteht der Haupteinfluss der Wangenbeine in ihrer eigenartigen, für verschiedene Individuen verschiedenen Stellung zu anderen Gesichtsknochen. Der oben aufgestellte Satz von der verschiedenen Bedeutung der einzelnen Momente bezüglich der Stellung der Wangenbeine tritt hier bei der Untersuchung der Rassenschädel besonders klar hervor. Gerade die ersten zwei Momente in der Stellung der Wangenbeine, auf die wir zuerst aufmerksam machen, bieten kein besonders grosses Interesse, obwohl man auch hier den Unterschied zwischen den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen sehen kann.

Tabelle 27. a) Ueber die Stellung der Processus frontales des Wangenbeines bei Repräsentanten verschiedener Menschenrassen.

| | Nummer | Negroide Völker | Massai | Mongolen | Mongoloiden und Mongolen | Australier | Pariser | Ungarn | Slaven der 1. Serie | Slaven der 2. Serie | Münchener Männer | Fränkische dol. Männer | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 58 | 47 | 44 | 44 | 49 | 58 | 67 | 60 | 50 | 55 | 53 | |
| | 2 | 52 | 57 | 53 | 53 | 51 | 55 | 46 | 51 | 50 | 50 | 53 | |
| | 3 | 44 | ♀47 | 47 | 47 | 41 | 59 | ♀69 | 55 | 47 | 43 | 54 | |
| | 4 | 53 | 56 | — | 61 | 41 | 51 | 54 | 53 | 56 | 48 | 55 | |
| | 5 | 60 | 53 | — | 49 | 50 | 53 | 61 | 58 | 48 | 54 | 64 | |
| | 6 | 56 | 49 | — | 50 | 48 | 57 | 56 | 52 | 50 | 43 | 62 | |
| | 7 | 51 | ♀55 | — | 53 | 50 | 59 | 50 | 53 | 47 | 53 | 61 | |
| | 8 | 54 | 48 | — | 58 | 49 | 59 | 49 | 58 | 46 | 40 | 59 | |
| | 9 | 49 | 50 | — | 49 | 47 | 65 | 55 | juv. 58 | 46 | 50 | 64 | |
| | 10 | 50 | — | — | 53 | — | ♀58 | ♀61 | 58 | 50 | 47 | 63 | |
| | 11 | ♀50 | — | — | 46 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Mittel . . . | 50,1 | 52,5 | 51,3 | 48 | 51,2 | 47,3 | 57,4 | 56,8 | 55,6 | 49,0 | 48,3 | 58,8 | 54,3 |
| Maximum . | | 60 | 57 | 53 | 61 | 51 | 65 | 67 | 60 | 56 | 55 | 64 | |
| Minimum . | | 44 | 47 | 44 | 44 | 41 | 51 | 46 | 51 | 46 | 40 | 53 | |
| Differenz . | | 16 | 10 | 9 | 17 | 10 | 14 | 23 | 9 | 10 | 15 | 11 | |

Die Differenz in der Lage der Processus frontales bei den europäischen und nichteuropäischen Rassen beträgt 4,2°. Wie gering dieselbe ist, kann man der Thatsache entnehmen, dass die brachycephalen Bayern und die schwächer profilirten Slaven (der 2. Serie) bezüglich des Neigungsgrades der Processus frontales nicht nur hinter den Massai, sondern auch hinter den Negern und Mongoloiden zurückbleiben.

Sogar die in gegebener Hinsicht am wenigsten profilirten Mongolen und Australier unterscheiden sich nicht besonders stark von den oben genannten Slaven und Bayern. Allerdings unterscheiden sich von den nichteuropäischen Rassen bedeutend die am stärksten profilirten Europäer, die dolichocephalen Bayern (Franken) und Franzosen.

Die individuellen Variationen bezüglich der Stellung der Processus frontales sind sehr bedeutend sowohl bei den Europäern wie bei den Nichteuropäern.

Die maximale Neigung der Processus frontales bei den nichteuropäischen Rassen und die minimale bei den europäischen lassen keineswegs bezüglich der Stellung der in Betracht kommenden Theile des menschlichen Gesichtes specifisch Rassenhaftes annehmen. Etwas anders verhält es sich mit der Beschaffenheit und den Dimensionen der Processus frontales des Wangenbeines bei den Europäern und Nichteuropäern. Ueberall, wo das Hervortreten der Wangenbeine mit grösseren Dimensionen dieser Knochen verbunden ist, zeigen auch die Processus frontales grössere Dimensionen nach allen Richtungen, ebenso wie gröbere Formen und Conturen. Die grösste Differenz zwischen den Europäern und Nichteuropäern zeigt sich, wie wir später, wenn wir auf die Dimensionen der Wangenbeine zu sprechen kommen, sehen werden, bei den Mongolen, Mongoloiden und Australiern einerseits, bei den Franzosen, brachycephalen Bayern und Ungarn andererseits. Die Massai stehen in gegebener Hinsicht den Europäern am nächsten.

Tabelle 28. b) Grad der Biegung der Wangenbeine in horizontaler Richtung bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen.

| | Nummer | Neger | Massai | Mongolen | Mongolen und Mongoloiden | Australier | Pariser | Ungarn | Slaven der 1. Serie | Slaven der 2. Serie | Münchener Männer | Fränkische dol. Männer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 145° | 143° | 145° | 145° | 143° | 145° | 147° | 148° | 148° | 145° | 139° |
| | 2 | 147 | 153 | 142 | 142 | 140 | 141 | 151 | 145 | 143 | 156 | 152 |
| | 3 | 151 | 148 | 144 | 144 | 139 | 138 | 139 | 148 | 153 | 160 | 143 |
| | 4 | 148 | 145 | — | 145 | 147 | 145 | 144 | 151 | 154 | 158 | 145 |
| | 5 | 146 | 149 | — | 144 | 144 | 142 | 139 | 145 | 151 | 152 | 142 |
| | 6 | 150 | 144 | — | 142 | 148 | 148 | 149 | 146 | 145 | 154 | 146 |
| | 7 | 143 | 150 | — | 146 | 146 | 149 | 142 | 140 | 156 | 146 | 146 |
| | 8 | 147 | 149 | — | 137 | 144 | 144 | 144 | 150 | 140 | 146 | 142 |
| | 9 | 143 | 149 | — | 141 | 152 | 139 | 148 | 142 | 149 | 143 | 143 |
| | 10 | 146 | — | — | 137 | — | 144 | 147 | 148 | 150 | 137 | 140 |
| | 11 | 140 | — | — | 151 | — | — | — | — | — | — | — |
| Mittel | | 146° | 147,8° | 143,7° | 143,1° | 144,8° | 143,5° | 145° | 146,8° | 148,9° | 149,7° | 143,8° |
| Maximum | | 151 | 153 | 145 | 151 | 152 | 149 | 151 | 151 | 156 | 160 | 150 |
| Minimum | | 140 | 143 | 142 | 137 | 139 | 138 | 139 | 140 | 140 | 137 | 138 |
| Differenz | | 11 | 10 | 3 | 14 | 13 | 11 | 12 | 11 | 16 | 23 | 12 |

Der Grad der Biegung der Wangenbeine in horizontaler Richtung, oder, was fast dasselbe ist, die Grösse des Knickungswinkels, erscheint nicht als Merkmal für die Bestimmung einzelner Menschenrassen. Man braucht nur etwas die Angaben der eben angeführten Tabelle 28, sowie die der Tabelle 12 (Cap. III) anzusehen, um sich davon zu überzeugen. Die Differenz zwischen den europäischen und nichteuropäischen Rassen beträgt im gegebenen Falle 1,5° und zwar zu Ungunsten der Europäer. Die Franzosen, die am meisten profilirten Bayern einschliesslich der Frauen und Kinder einerseits und die am schwächsten profilirten Mongolen und Mongoloiden andererseits, unterscheiden sich in gegebener Hinsicht fast gar nicht. Die Australier kommen den Ungarn sehr nahe, die Neger und die Massai den Slaven und den brachycephalen Bayern (Münchener Männern).

Es muss hinzugefügt werden, dass individuelle Variationen bezüglich des Biegungsgrades der Wangenbeine bei allen Repräsentanten verschiedener Menschenrassen, an denen wir Messungen vor-

genommen haben, mit Ausnahme der brachycephalen Bayern (Münchener Männer), welche in dieser Beziehung ganz isolirt stehen, sehr bedeutend und überall gleich sind. Den Münchener Männern aber fallen die stärksten Schwankungen und die schwächste Biegung der Wangenbeine zu.

Zur Erklärung dessen, dass der Grad der Biegung der Wangenbeine in horizontaler Richtung als Unterscheidungsmerkmal unbrauchbar ist, können wir angeben: 1. Der Knickungswinkel, als ein geometrischer Winkel, ist in Wirklichkeit nicht vorhanden, sondern giebt vielmehr einen stark abgerundeten und abgestumpften Winkel ab. 2. Der zweifellos existirende Einfluss des Knickungswinkels auf die Modellirung des Gesichtes wird häufig durch die äusserst verschiedene Grösse der Wangenbeine und besonders durch deren gleichzeitiges Hervortreten nach zwei Richtungen hin, nach seitwärts und nach vorwärts (was sich z. B. bei den Mongolen beobachten lässt), paralysirt und verdeckt. Bei den Münchener Männern hingegen wird die bedeutende Grösse des Knickungswinkels durch die sehr geringe Länge dieser Knochen in horizontaler Richtung und durch die mediale Lage des Knickungspunktes (gegen den äusseren Augenhöhlenrand) paralysirt. Doch ist der Einfluss des grossen Knickungswinkels bei den Münchener Männern sehr bedeutend. Die Wangenbeine der Münchener Männer treten eben durch ihre schwache Biegung bedeutender hervor, als es z. B. bei den fränkischen dolichocephalen Männern der Fall ist.

Es ist sehr merkwürdig, dass bei denjenigen Menschenrassen, bei denen der Knickungswinkel grösser ist, die Wangenbeine kleiner sind und umgekehrt (siehe die Tabelle 30, die zwei letzten verticalen Spalten).

c) Der Knickungspunkt kann, da er als der wichtigste Anhaltspunkt bei der Orientirung in der Lage der Wangenbeine (siehe Cap. 3) erscheint, gleich den anderen für den Schädel charakteristischen Merkmalen aber gute Dienste bei der Bestimmung der Rassenschädel leisten. Man braucht nur aufmerksamer die beiliegende Tabelle 29 zu betrachten, um sich davon zu überzeugen, wie charakteristisch die Lage des Knickungspunktes für die Repräsentanten verschiedener Menschenrassen ist.

### Ueber die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines bei Männern verschiedener Rassen. (Tabelle 29, S. 429)

Die nichteuropäischen Rassen haben mit geringen Ausnahmen den Knickungspunkt der Wangenbeine entweder „weit nach aussen“ in Bezug auf den äusseren Augenhöhlenrand oder „sehr weit nach aussen“ von demselben Augenhöhlenrande. Im ersten Falle verstehen wir darunter das Abstehen des Knickungspunktes des Wangenbeines etwa um 5 bis 6 mm von der vom äusseren Augenhöhlenrande gezogenen senkrechten Linie, im zweiten Falle den Abstand mehr als von 6 mm [1]).

Unter den 80 europäischen Schädeln, männlichen und weiblichen, an denen wir Messungen vorgenommen haben, fand sich ein Fall, bei dem die Lage des Knickungspunktes „weit nach aussen“ ist. Dieser Schädel gehört der Serie der schlecht profilirten Slaven an. Ueberhaupt haben die Europäer (wir sprechen natürlich nur von denjenigen Europäern, deren Schädel wir gemessen haben) den Knickungspunkt ausschliesslich nach innen, — z. B. die Kinder — innerhalb der Orbitae [2]), die Frauen theilweise nach innen, theilweise gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrande und in seltenen Fällen nach aussen (nämlich die Frauen vom männlichen Typus mit stark entwickelter Kaumuskulatur) und die Männer entweder gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrande oder ausserhalb desselben. Besonders charakteristisch ist die Lage des Knickungspunktes sehr weit nach aussen vom äusseren Augenhöhlenrande. Durch eine solche Lage des Knickungspunktes zeichnen sich gerade die durch die hervortretenden Wangenbeine bekannten Mongolen, Mongoloiden, Neger und Negroiden und zum Theil auch die Australier aus. Die Massai stehen unter allen nichteuropäischen Rassen in Bezug auf den Knickungspunkt den Europäern am nächsten. Individuelle Variationen in der Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines sind ziemlich bedeutend, obwohl (wie die oben angeführte Tabelle zeigt) eine und dieselbe Rasse nie mehr als zwei von den angeführten fünf Gradationen in der Lage des Knickungspunktes haben kann. (Ausnahmefälle sind selten.) Was die Frage anbelangt, ob eine gewisse Lage des Knickungspunktes als

---

[1]) Zuerst suchten wir die Lage des Knickungspunktes durch das Augenmaass zu bestimmen, dann erst kamen wir auf das einfache Verfahren einer genauen Messung mit Hülfe des Ranke'schen Goniometers. Dieses Verfahren besteht im Folgenden: Man legt das Ende der Goniometerbranche wie gewöhnlich an den Knickungspunkt an. Das Goniometer wird darauf nach rechts so weit gezogen, dass das Ende der Branche in der Richtung der Linie, welche die Augenhöhle horizontal in zwei Hälften theilt, trifft. Dann hebt man die untere Goniometerbranche so lange auf, bis deren Ende den äusseren Augenhöhlenrand erreicht. Endlich wird die Entfernung zwischen beiden Branchen auf dem Stative des Goniometers abgelesen. Diese Entfernung ist auch die Entfernung des Knickungspunktes vom äusseren Augenhöhlenrande. Im Allgemeinen gleicht sie der Projectionsbreite der Processus frontales (in der Norma facialis). (Der Schädel steht dabei wie in Figur 2, S. 374.)

[2]) Siehe Tabelle Nr. 13.

Tabelle 29. Ueber die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines bei Männern verschiedener Rassen.

| | Knickungspunkt liegt **nach innen** vom äusseren Augenhöhlenrande | Knickungspunkt liegt **gegenüber** dem äusseren Augenhöhlenrande | Knickungspunkt liegt **aussen** (3 mm bis 4 mm) vom äusseren Augenhöhlenrande | Knickungspunkt liegt **weit nach aussen** (5 mm bis 6 mm) vom äusseren Augenhöhlenrande | Knickungspunkt liegt **sehr weit nach aussen** (6,6 mm bis 8 mm) vom äusseren Augenhöhlenrande |
|---|---|---|---|---|---|
| Neger | ♀ 11 | 1 2 | 8 9 10 | | 3 4 5 6 7 |
| Massai | ♀ 7 8 9 | | | 2 3 4 5 6 | 1 |
| Mongolen | | | | | 1 2 3 |
| Mongolen und Mongoloiden | | | 4 | 5 7 8 10 | 1 2 3 6 9 11 |
| Australier | | | 2 8 | 1 4 7 9 | 3 5 6 |
| Pariser | 5 9 10 | 1 2 3 4 6 7 8 | | | |
| Ungarn | ♀ 3 | ♀ 10 1 | 2 4 5 6 7 8 9 | | |
| Slaven d. 1. Ser. | 8 9 | 1 2 3 4 5 6 7 | 10 | | |
| Slaven d. 2. Ser. | 6[1]) | 2[1]) 1 | 4 5 7 8 9 10 | | |
| Münchener Männer | | 1 3 4 5 6 7 8 | 2 9 10 | | |
| Fränkische dol. Männer | | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | | |

Tabelle 30. Neigung des Wangenbeines in horizontaler Richtung bei den Repräsentanten verschiedener Rassen.

| | Die horizontale Neigung des medialen Abschnittes des Wangenbeines. (Vom Anfang des Processus maxillaris bis zum Knickungspunkte) | | | | | | | | | | | Durchschnittsneigung | Projectionslänge des medialen Abschnitts des Wangenbeines | Die horizontale Neigung des lateralen Abschnittes des Wangenbeines. (Vom Knickungspunkte bis zum Ende des Processus temporalis) | | | | | | | | | | Durchschnittsneigung | Projectionslänge des lateralen Abschnittes des Wangenbeines | Grad der Biegung des ganzen Wangenbeines | Gesammtlänge des Wangenbeines in Projection |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Neger | 38 | 33 | 35 | 38 | 38 | 36 | 33 | 35 | 30 | 36 | 32 | 34,9 | 22,5 | 73 | 66 | 64 | 70 | 72 | 66 | 70 | 68 | 67 | 70 | 72 | — | 68,9 | 6,2 | 146° | 28,7 |
| Massai | 31 | 37 | 33 | 35 | 34 | 32 | 35 | 35 | 33 | — | — | 33,9 | 22,4 | 68 | 64 | 65 | 70 | 65 | 68 | 65 | 66 | 64 | — | — | — | 66,1 | 6,3 | 147,8° | 28,7 |
| Mongolen | 28 | 30 | 32 | — | — | — | — | — | — | — | — | 30,0 | 28,2 | 63 | 68 | 68 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 66,3 | 7,3 | 143,7° | 35,3 |
| Mongolen u. Mongoloiden | 28 | 30 | 32 | 35 | 34 | 33 | 34 | 29 | 29 | 27 | 37 | 31,6 | 25,1 | 63 | 68 | 68 | 70 | 70 | 71 | 68 | 72 | 68 | 70 | 66 | — | 68,6 | 6,2 | 143,1° | 31,3 |
| Australier | 31 | 30 | 26 | 35 | 33 | 37 | 39 | 38 | 38 | — | — | 34,1 | 24,0 | 68 | 70 | 67 | 68 | 69 | 69 | 73 | 74 | 66 | — | — | — | 69,3 | 5,3 | 144,8° | 29,3 |
| | | | | | | | | | | | | 32,9 | | | | | | | | | | | | | — | 67,6 | | | |
| Pariser | 34 | 32 | 29 | 30 | 31 | 35 | 35 | 36 | 25 | 28 | — | 31,5 | 21,8 | 69 | 71 | 71 | 65 | 69 | 67 | 66 | 72 | 66 | 64 | — | — | 68,0 | 7,0 | 143,5° | 28,8 |
| Ungarn | 31 | 32 | 28 | 31 | 28 | 36 | 23 | 32 | 33 | 30 | — | 30,4 | 20,9 | 64 | 61 | 69 | 67 | 69 | 67 | 61 | 68 | 65 | 63 | — | — | 65,4 | 7,7 | 145° | 28,6 |
| Slaven der 1. Serie | 31 | 36 | 26 | 29 | 33 | 32 | 28 | 32 | 29 | 32 | — | 30,8 | 21,3 | 63 | 71 | 58 | 58 | 68 | 66 | 68 | 62 | 67 | 64 | — | — | 64,5 | 7,8 | 146.3° | 29,0 |
| Slaven der 2. Serie | 28 | 30 | 34 | 39 | 30 | 33 | 31 | 29 | 33 | 38 | – | 32,5 | 20,7 | 60 | 67 | 61 | 65 | 59 | 68 | 55 | 69 | 64 | 68 | — | — | 63,6 | 7,9 | 148,9° | 28,6 |
| Münchener Männer | 29 | 38 | 32 | 31 | 35 | 31 | 33 | 21 | 25 | 22 | — | 29,7 | 20,0 | 64 | 62 | 58 | 53 | 63 | 57 | 67 | 55 | 62 | 65 | — | — | 59,2 | 6,5 | 149,7° | 26,6 |
| Fränk. dol. Männer | 30 | 28 | 31 | 31 | 33 | 34 | 31 | 31 | 31 | 28 | – | 30,8 | 22,8 | 71 | 56 | 68 | 66 | 71 | 68 | 65 | 69 | 68 | 68 | — | — | 67,0 | 7,5 | 143,8° | 32,6 |
| | | | | | | | | | | | | 30,9 | | | | | | | | | | | | | | 64,6 | | | |

[1]) Linke Seite nach aussen.

Anmerkung. Die Ziffern sind die laufenden Nummern der Schädel.

ein individuelles oder Rassenmerkmal zu betrachten ist, so behalten wir hier denselben Standpunkt, den wir bei der Beurtheilung der Frage von den hoch- und niedernasigen Menschenrassen angenommen haben, bei. Wir geben zu, dass die Mongolen z. B. nie den Knickungspunkt gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrande haben und die durch ihre hervortretenden Wangenbeine an Mongolen erinnernden Münchener Männer denselben sehr weit nach aussen besitzen. Jedoch kann man auf Grund unserer Untersuchung nicht in Abrede stellen, dass es einen gewissen, stufenweise sich vollziehenden Uebergang von den Rassen mit einem äusserst lateralen Knickungspunkte zu den Rassen mit einem schwach lateralen Knickungspunkte giebt. Dafür sprechen wenigstens unter den Nichteuropäern die Massai und unter den Europäern die schwächer profilirten Slaven.

Wie bei der Beurtheilung der Frage über die hoch- und niedernasigen Menschenrassen, so verweilen wir auch hier vorläufig nur bei der Constatirung der bedeutenden individuellen Variationen bei den einzelnen Repräsentanten einer und derselben Rasse sowohl, als auch bei den Repräsentanten verschiedener europäischer und nichteuropäischer Rassen.

d) Die Neigung der Wangenbeine in horizontaler Richtung bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen bietet, wie die Tabelle 30 zeigt, keinen bedeutenden Unterschied bei den europäischen und nichteuropäischen Rassen.

Hier, ebenso wie in Bezug auf den Grad der Biegung der Wangenbeine in horizontaler Richtung, übertreffen die Nichteuropäer die Europäer. Der mediale Abschnitt der Wangenbeine neigt sich bei den Nichteuropäern, im Vergleiche mit den Europäern, um $2^0$ stärker, der laterale Abschnitt derselben Knochen um $3^0$ stärker nach rückwärts. In dieser Hinsicht stehen folglich die nichteuropäischen Rassen den europäischen Neugeborenen näher, als den Erwachsenen (siehe die Tabelle 15).

Die stärkste Neigung beider Abschnitte des Wangenbeines besitzen unter den Nichteuropäern die Australier und Neger, darauf folgen die Mongolen, Mongoloiden und die Massai. Die europäischen Rassen, die sich bezüglich des Grades der horizontalen Neigung der Wangenbeine von einander weniger unterscheiden, reihen sich folgendermaassen ein: Franzosen, dolichocephale Bayern, Ungarn, Slaven und brachycephale Bayern. Die individuellen Variationen sind überall bedeutend und der Unterschied zwischen den in dieser Hinsicht schwächer profilirten Nichteuropäern und den stärker profilirten Europäern ist äusserst unbedeutend. So nahe sind hier einander die entsprechenden Zahlenverhältnisse, so unbedeutend ist hier der Uebergang (Mongolen und Mongoloiden 31,6 und 68,6, Franzosen 31,5 und 68,0). Allein die grösste Aehnlichkeit zwischen den nichteuropäischen und europäischen Rassen weisen, wenn man die Dimensionen der Wangenbeine in Betracht zieht (wie wir es im Cap. 3 gethan haben) nicht die Franzosen, Mongolen und Mongoloiden, sondern die Massai einerseits, die Ungarn und Slaven andererseits auf. Wir haben noch zu bemerken, dass sich in Bezug auf den Neigungsgrad beider Abschnitte des Wangenbeins die europäischen und nichteuropäischen Rassen unter einander nicht unterscheiden; bei den Nichteuropäern sowohl, als auch bei den Europäern ist der laterale Wangenbeinabschnitt zweimal so stark nach rückwärts geneigt, als der mediale Abschnitt (genau 2,1)[1].

e) In Folge der äusserst lateralen Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines weist das Längenverhältniss zwischen den lateralen und medialen Wangenbeinabschnitten bei den europäischen und nichteuropäischen Rassen bedeutende Unterschiede auf. Das geht aus der Tabelle 31 hervor.

Der mediale Wangenbeinabschnitt nämlich ist bei den Nichteuropäern viermal länger als der laterale (genau 4,1), bei den Europäern dreimal (sogar 2,98). Diejenigen von den nichteuropäischen Rassen, bei denen der Knickungspunkt des Wangenbeines nicht so weit nach aussen vom äusseren Augenhöhlenrande liegt, stehen, bezüglich des Längenverhältnisses, zwischen den beiden Wangenbeinabschnitten den Europäern nahe. Besonders gilt das für die Massai, welche sich wenig in dieser Hinsicht von den Franzosen unterscheiden. (Das Längenverhältniss bei den Franzosen 3,3, bei den Massai 3,6.) Vor Allem sind die vergleichenden Angaben über die ganze Länge und die Dimensionen der Wangenbeine bei den Nichteuropäern und Europäern interessant[2]).

---

[1]) Hier lassen wir die ausführlichen Zahlenverhältnisse folgen. Lateraler Wangenbeinabschnitt ist stärker als der mediale, nach rückwärts geneigte:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Neger | 2 mal (genau 1,96 mal) | 6. Franzosen | 2,1 mal |
| 2. Massai | 1,9 „ | 7. Ungarn | 2,1 „ |
| 3. Mongolen | 2,2 „ | 8. Slaven der 1. Serie | 2,1 „ |
| 4. Mongolen u. Mongoloiden | 2,2 „ | 9. Slaven der 2. Serie | 2 „ (genau 1,95 mal) |
| 5. Australier | 2 „ | 10. Münchener Männer | 2 „ (genau 1,99 mal) |
| Mittel | 2,1 mal. | 11. Fränk. dol. Männer | 2,2 „ |
| | | Mittel | 2,1 mal. |

[2]) Es ist selbstverständlich, dass der bedeutenden Länge der Wangenbeine die bedeutenderen Dimensionen in den anderen Richtungen entsprechen.

Tabelle 31. Ueber das Längenverhältniss zwischen dem medialen und dem lateralen Theile des Wangenbeines bei den Repräsentanten verschiedener Rassen.

| | Länge des medialen Abschnittes des Wangenbeines, in Projection | | | | | | | | | | | Mittel | Länge des lateralen Abschnittes des Wangenbeines, in Projection | | | | | | | | | | | Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Neger | 23 | 19 | 22,5 | 24 | 20 | 24 | 25 | 19 | 25,1 | 24 | 22 | 22,5 | 6 | 6,5 | 7 | 5,8 | 4,5 | 7,5 | 6,8 | 5,2 | 6,9 | 7 | 4,6 | 6,2 |
| Massai | 26,5 | 22 | 22 | 23 | 21,8 | 22,1 | 22,5 | 22,5 | 19 | — | — | 22,4 | 5 | 6,8 | 7 | 5 | 6 | 7 | 6,5 | 5,8 | 8 | — | — | 6,3 |
| Mongolen | 28,5 | 25 | 31 | — | — | — | — | — | — | — | — | 28,2 | 8,6 | 6,6 | 6,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | 7,3 |
| Mongolen u. Mongoloiden | 28.5 | 25 | 31 | 22,2 | 23 | 23 | 18,5 | 28,5 | 26,7 | 25 | 24,2 | 25,1 | 8,6 | 6,6 | 6,8 | 6 | 5,3 | 5 | 7,6 | 5 | 5 | 6,6 | 6,1 | 6,2 |
| Australier | 26 | 23 | 26 | 26 | 25 | 24,5 | 21 | 21 | 23,3 | — | — | 24 | 6 | 4,5 | 6,5 | 6,2 | 6 | 5 | 4 | 4,5 | 5 | — | — | 5,3 |
| | | | | | | | | | | | | 24,4 | | | | | | | | | | | | 6,3 |
| Franzosen (Pariser) | 24,3 | 20 | 21,2 | 24 | 22 | 24 | 19 | 22 | 21 | 20 | — | 21,8 | 6,2 | 5 | 5 | 9 | 7 | 8 | 8 | 5 | 8 | 9 | — | 7,0 |
| Ungarn | 19 | 21 | 16,8 | 19 | 24 | 22,3 | 22,5 | 24 | 22,2 | 18 | — | 20,9 | 8,6 | 8 | 6,5 | 8 | 6,3 | 7,6 | 8,8 | 7 | 8 | 8 | — | 7,7 |
| Slaven der 1. Serie | 22,5 | 20 | 22 | 21,2 | 20,7 | 23 | 21 | 20,8 | 19,7 | 22 | — | 21.3 | 9,7 | 5 | 10,8 | 10 | 6,5 | 7 | 6,5 | 8 | 7 | 7 | — | 7,8 |
| Slaven der 2. Serie | 20,5 | 20 | 21,5 | 21 | 20 | 20,2 | 21,5 | 21,5 | 18,3 | 22 | — | 20,7 | 9 | 7,8 | 7,7 | 7 | 9,6 | 7 | 9,8 | 6 | 8,3 | 7 | — | 7,9 |
| Bayern: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Münchener Männer | 20 | 21 | — | — | 21 | — | 19 | — | 19,9 | — | — | 20,0 | 7 | 7 | — | — | 6 | — | 6,5 | — | 5,9 | — | — | 6,5 |
| b) Fränk. dol. Männer | 21 | — | 24,5 | 23,5 | — | — | — | 21 | 22,5 | 24 | — | 22,8 | 7 | — | 8 | 7,3 | — | — | — | 7,5 | 6,3 | 8,6 | — | 7,5 |
| | | | | | | | | | | | | 21,2 | | | | | | | | | | | | 7,4 |

| | Länge des ganzen Wangenbeines, in Projection | | | | | | | | | | | Mittel | Längenverhältniss zwischen den beiden Wangenbeinabschnitten | | | | | | | | | | | Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Neger | 29 | 25,5 | 29,5 | 29,8 | 24,5 | 31,5 | 31,8 | 24,2 | 32 | 31 | 26,6 | 28,7 | 3,8 | 2,9 | 3,2 | 4,1 | 4,4 | 3,2 | 3,7 | 3,7 | 3,6 | 3,4 | 4,8 | 4,3 |
| Massai | 31,5 | 28,8 | 29 | 28 | 27,8 | 29,1 | 29 | 28,3 | 27 | — | — | 28,7 | 5,3 | 3,2 | 3,1 | 4,6 | 3,6 | 3,2 | 3,5 | 3,9 | 2,4 | — | — | 3,6 |
| Mongolen | 37,1 | 31,6 | 37,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | 35,5 | 3,3 | 3,8 | 4,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3,9 |
| Mongolen u. Mongoloiden | 57,1 | 31,6 | 37,8 | 28,2 | 28,3 | 28 | 26,1 | 33,5 | 31,7 | 31,6 | 30,3 | 31.3 | 3,3 | 3,8 | 4,6 | 3,7 | 4,3 | 4,6 | 2,4 | 5,7 | 5,3 | 3,8 | 4 | 4,1 |
| Australier | 32 | 27,5 | 32,5 | 32,2 | 31 | 29,5 | 25 | 25,5 | 28,3 | — | — | 29,3 | 4,3 | 5,1 | 4 | 4,2 | 4,2 | 4,9 | 5,3 | 4,7 | 4,7 | — | — | 4,6 |
| | | | | | | | | | | | | 30,7 | | | | | | | | | | | | 4,1 |
| Franzosen (Pariser) | 30,5 | 25 | 26,2 | 33 | 29 | 32 | 27 | 27 | 29 | 29 | — | 28,8 | 3,9 | 4 | 4,2 | 2,7 | 3,1 | 3 | 2,4 | 4,4 | 2,6 | 2,2 | — | 3,3 |
| Ungarn | 27,6 | 29 | 23,3 | 27 | 30,3 | 29,9 | 31,3 | 31 | 30,2 | 26 | — | 28,6 | 2,2 | 2,6 | 2,6 | 2,4 | 3,8 | 2,9 | 2,6 | 3,4 | 2,8 | 2,3 | — | 2,8 |
| Slaven der 1. Serie | 32,2 | 25 | 32,8 | 31,2 | 27,2 | 30 | 27,5 | 28,8 | 26,7 | 29 | — | 29 | 2,3 | 4 | 2, | 2,1 | 3,2 | 3,3 | 3,2 | 2,6 | 2,8 | 3,1 | — | 2,9 |
| Slaven der 2. Serie | 29,5 | 27,8 | 29,2 | 28 | 29,6 | 27,2 | 31,3 | 27,5 | 26,6 | 29 | — | 28,6 | 2,3 | 2,6 | 2,8 | 3 | 2,1 | 2,9 | 2,2 | 3,6 | 2,2 | 3,1 | — | 2,7 |
| Bayern: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Münchener Männer | 27 | 28 | — | — | 27 | — | 25,5 | — | 25,8 | — | — | 26,6 | 2,9 | 3 | — | — | 3,5 | — | 2,9 | — | 3,3 | — | — | 3,1 |
| b) Fränk. dol. Männer | 28 | — | 32,5 | 30,8 | — | — | — | 28,5 | 28,8 | 32,6 | — | 30,2 | 3 | — | 3,1 | 3,2 | — | — | — | 2,9 | 3,5 | 2,9 | — | 3,1 |
| | | | | | | | | | | | | 28,6 | | | | | | | | | | | | 2,98 |

Tabelle 32. Die verticale Stellung des medialen Abschnittes des Wangenbeines und des eigentlichen Wangenbeinkörpers bei den Repräsentanten verschiedener Rassen.

| Laufende Nummer | Stellung des medialen Theiles des Wangenbeines | | | | | | | | | | | Mittel | Stellung des eigentlichen Wangenbeinkörpers | | | | | | | | | | Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Neger | 26 | 12 | 5 | 27 | 18 | 17 | 14 | 13 | 18 | 6 | 23 | 16,3 | 1 | 12 | 0 | 13 | 9 | 5 | 2 | — 5 | — 2 | 2 | 14 | 4,6 |
| Massai | 22 | 22 | 17 | 16 | 11 | 16 | 5 | 28 | 23 | — | — | 17,8 | 11 | — 3 | 2 | 1 | — 2 | 1 | — 8 | 7 | 8 | — | — | 1,9 |
| Mongolen | 5 | 6 | 22 | — | — | — | — | — | — | — | — | 11,0 | — 5 | — 7 | 13 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,3,3 |
| Mongolen u. Mongoloiden | 5 | 6 | 22 | 27 | 24 | 11 | 19 | 22 | 19 | 22 | 11 | 17,0 | — 5 | — 7 | 13 | 5 | 13 | 1 | 6 | 13 | 4 | 5 | 5 | 4,8 |
| Australier | 18 | 13 | 8 | 18 | 16 | 9 | 20 | 23 | 12 | — | — | 15,2 | — 7 | 6 | — 13 | — 6 | 6 | 7 | 5 | 12 | — 2 | — | — | 0,9 |
| | | | | | | | | | | | | 15,5 | | | | | | | | | | | | |
| Franzosen | 29 | 29 | 34 | 17 | 28 | 21 | 22 | 23 | 25 | 15 | — | 24,0 | 7 | 15 | 10 | 6 | 20 | 1 | 22 | 16 | 1 | 5 | — | 10,9 |
| Ungarn | 25 | 20 | 36 | 23 | 22 | 16 | 11 | 26 | 26 | 24 | — | 22,9 | 13 | 7 | 27 | 14 | 15 | 4 | 1 | 12 | 14 | 8 | — | 11,5 |
| Slaven der 1. Serie | 26 | 12 | 22 | 17 | 16 | 23 | 23 | 19 | 32 | 16 | — | 20,6 | 20 | 2 | 8 | 14 | 13 | 11 | 12 | 12 | 25 | 11 | — | 11,1 |
| Slaven der 2. Serie | 19 | 20 | 16 | 22 | 14 | 20 | 14 | 23 | 7 | 21 | — | 17,6 | 13 | 16 | 9 | 0 | — 4 | 19 | 12 | 10 | 5 | 14 | — | |
| Münchener Männer | 28 | 16 | 31 | 20 | 12 | 0 | 30 | 7 | 24 | 16 | — | 18,4 | 7 | 6 | 15 | 2 | — 4 | — 5 | 15 | 1 | 11 | 5 | — | 6,1 |
| Fränk. dol. Männer | 7 | 16 | 22 | 18 | 28 | 13 | 30 | 21 | 11 | 19 | — | 18,5 | 7 | 2 | 5 | 7 | 14 | 2 | 12 | 7 | 2 | 11 | — | |
| | | | | | | | | | | | | 20,3 | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 33. Ueber die Gestalt und Grösse der Schläfenmuskel bei den Repräsentanten verschiedener Rassen.

| | Querschnitt des Schläfenmuskels | | | | | | | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Länge der Schläfengrubenöffnung | | | Breite der Schläfengrubenöffnung | | | Schläfengrubenöffnungsindex | | | Querumfang des Schädels | | | Abstand zwischen den Schläfenlinien (über dem Scheitel) | | | Schläfenlinienindex | | |
| | Maximum | Minimum | Durchschnittslänge | Maximum | Minimum | Durchschnittsbreite | Maximum | Minimum | Durchschnittsindex | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt |
| Neger | 42 | 35 | 38,9 | 28 | 25 | 26,1 | 71,9 | 59,5 | 67,3 | 330 | 270 | 301,4 | 168 | 110 | 142,7 | 37,9 | 56,1 | 47,3 |
| Massai | 45 | 36 | 40,3 | 30 | 23 | 26,3 | 75,0 | 56,2 | 65,4 | 305 | ♀ 275 | 289,9 | 145 | 108 | 129 | 37,3 | 51,0 | 43,5 |
| Mongolen | 53 | 40 | 45 | 29 | 23 | 25,6 | 59,5 | 54,8 | 57,2 | 328 | 318 | 321,3 | 140 | 100 | 116,6 | 30,5 | 44,1 | 36,4 |
| Mongolen und Mongoloiden | 53 | 36 | 42,7 | 29 | 21 | 24,0 | 61,6 | 50,0 | 56,5 | 328 | 292 | 308,9 | 140 | 85 | 115,6 | 28,5 | 44,1 | 37,4 |
| Australier | 46 | 37 | 41,1 | 28 | 21 | 24,3 | 75,6 | 50,1 | 59,6 | 292 | 267 | 279,7 | 136 | 96 | 120 | 34,7 | 54,8 | 43 |
| Mittel | | | 41,6 | | | 25,3 | | | 61,2 | | | 300,2 | | | 124,8 | | | 41,5 |
| Franzosen | 38 | 34 | 36,6 | 28 | 18 | 23,3 | 75,7 | 57,9 | 63,5 | 340 | ♀ 280 | 309,1 | 157 | 121 | 143,5 | 41,0 | 51,0 | 46,4 |
| Ungarn | 40 | 30 | 36,3 | 28 | 20 | 22,6 | 77,1 | 54,1 | 64,0 | 323 | 285 | 303,6 | 170 | 115 | 144,5 | 37,0 | 52,7 | 47,6 |
| Slaven der 1. Serie | 41 | 33 | 37,7 | 29 | 15 | 23,8 | 76,3 | 45,5 | 63,2 | 330 | 312 | 320,1 | 210 | 134 | 155,3 | 42,2 | 66,5 | 48,5 |
| Slaven der 2. Serie | 43 | 32 | 37,3 | 28 | 22 | 24 | 72,2 | 53,5 | 64,6 | 330 | 308 | 317,3 | 183 | 145 | 153,3 | 45 | 56,3 | 48,3 |
| Bayern: a) Münchener Männer | 44 | 35 | 38,9 | 33 | 20 | 26,1 | 80,8 | 50 | 67,4 | 337 | 291 | 312,9 | 170 | 105 | 138,9 | 34,3 | 53 | 44,4 |
| „ b) Fränk. dol. Männer | 41 | 33 | 37,3 | 28 | 21 | 24,3 | 75,7 | 55,3 | 65,4 | 325 | 288 | 305,6 | 172 | 84 | 139,6 | 27 | 53 | 45,7 |
| Mittel | | | 37,3 | | | 24 | | | 64,7 | | | 311,4 | | | 145,9 | | | 46,8 |

Die nichteuropäischen Menschenrassen haben im Allgemeinen um 2,1 mm längere Wangenbeine, als die europäischen Rassen. Die grössten und kräftigsten Wangenbeine besitzen die Mongolen (35,5 mm z. B. gegen 26,6 bei den brachycephalen Bayern) und Australier. Die Massai und Neger stehen hingegen bezüglich der Länge der Wangenbeine sogar den Franzosen nach. Unter den Europäern besitzen die längsten Wangenbeine die dolichocephalen Bayern und die gut profilirten Slaven. Die brachycephalen Bayern haben die kürzesten Wangenbeine, welche noch dazu, wie wir gesehen haben, am schwächsten gebogen sind. Wenn man die Lage des Knickungspunktes in Betracht zieht, kommt, wie es vorauszusetzen war, die relativ grössere Länge der Wangenbeine der Nichteuropäer im Vergleiche zu den Europäern ausschliesslich dem medialen Wangenbeinabschnitte zu (Differenz 3,2 mm). Der laterale Wangenbeinabschnitt ist bei den Nichteuropäern sogar etwas kürzer (um 1,1 mm) als bei den Europäern.

f) Neben den Dimensionen der Wangenbeine und der Lage des Knickungspunktes erscheint die verticale Stellung der Wangenbeine als der in allen Beziehungen interessanteste Moment in der Ausbildung des Gesichtsprofils. Trotz der besonders starken individuellen Variationen in der verticalen Stellung der Wangenbeine finden wir besonders starke Rassenunterschiede. Wie aus der nebenstehenden Tabelle 32 hervorgeht, beträgt die Differenz zwischen den europäischen und nichteuropäischen Rassen bezüglich der verticalen Stellung des medialen Abschnittes des Wangenbeines 4,8°.

Der Unterschied bezüglich der Stellung des eigentlichen Wangenbeinkörpers ist noch bedeutender; nur in drei Fällen fanden wir bei den europäischen Männern den Wangenbeinkörper vor der idealen Hauptgesichtsebene gelegen, während die Zahl der ähnlichen Fälle bei den Nichteuropäern 13 erreicht. In den übrigen Fällen ist die Annäherung der Wangenbeine an die ideale Gesichtsebene bei den Nichteuropäern ebenso bedeutend wie bei den Europäern. (Die Differenz beträgt 2,3°.) Am meisten treten die Wangenbeine in verticaler Richtung unter den Nichteuropäern bei den Mongolen, Australiern und Negern hervor. Die Massai stehen in dieser Hinsicht den am schwächsten profilirten Slaven und Bayern nahe. Das schwächste verticale Hervortreten der Wangenbeine fällt den Franzosen, Ungarn und den stark profilirten Slaven zu. Die individuellen Variationen in der verticalen Stellung der Wangenbeine lenkt bei sämmtlichen untersuchten Schädeln, wie erwähnt, eine besondere Aufmerksamkeit auf sich. So sind sie sogar bei den Repräsentanten derselben Rasse gross. Die brachycephalen Bayern zeichnen sich scheinbar durch die stärksten individuellen Schwankungen aus. So fanden wir bei den Münchener Männern 0, d. h. die Lage des medialen Abschnittes des Wangenbeines befand sich etwa in der idealen Hauptgesichtsebene und 31°, d. h. fast den höchsten Abstandsgrad nach rückwärts des betreffenden Theiles des Wangenbeines von der sogenannten Gesichtsebene. Fast dasselbe kann man von der Stellung des eigentlichen Wangenbeinkörpers bei den Münchener Männern sagen, wie das die Grenzpunkte + 15 und — 5 zeigen. Die individuellen Variationen bei den Nichteuropäern sind auch sehr stark und zahlreich. Im Allgemeinen sind die Variationen in der Stellung des Wangenbeinkörpers scheinbar bedeutender und zahlreicher, als die in der Stellung des medialen Theiles des Wangenbeines. Indem wir das in Bezug auf die Stellung der Wangenbeine bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen Gesagte zusammenfassen, möchten wir besonders auf die Verschiebung der Wangenbeine bei den Nichteuropäern in horizontaler Richtung aufmerksam machen. Diese Verschiebung ist der Beobachtung leicht zugänglich und findet in der äusserst lateralen Lage des Knickungspunktes gegen den äusseren Augenhöhlenrand ihren Ausdruck. Ferner machen wir auf die relativ grossen Dimensionen der Wangenbeine bei den meisten Repräsentanten aussereuropäischer Menschenrassen im Vergleich mit den Dimensionen der Wangenbeine bei den Europäern aufmerksam. Endlich bezeichnen wir als dritte charakteristische Eigenschaft der Wangenbeine der Nichteuropäer das starke Hervortreten derselben in verticaler Richtung, besonders das Hervortreten des eigentlichen Wangenbeinkörpers. Die übrigen Eigenschaften der Wangenbeine sind nicht so charakteristisch, obwohl sie, wie wir sahen, eine gewisse Bedeutung bewahren, z. B. schwächere Neigung der Processus frontales bei den Nichteuropäern, äusserst schwache Biegung der Wangenbeine bei den Münchener Männern, welche bei ihnen das Hervortreten der Wangenbeine bedingt etc. Durch alle diese Eigenschaften zeichnen sich in erster Linie die Wangenbeine der Mongolen und Mongoloiden aus, darauf folgen die Australier und die Neger. Die Massai, welche bezüglich der Stellung und der Dimensionen der Wangenbeine mit den am schwächsten profilirten Repräsentanten aus den Slaven Serie 2 und Bayern viel Gemeinsames haben, bieten nebst den letzten einen Uebergang zwischen den schwach profilirten nichteuropäischen und stark profilirten europäischen Rassen.

4. Die vergleichende Untersuchung der Kaumuskulatur bei den Repräsentanten aussereuropäischer und europäischer Menschenrassen in ihrer Gestalt und in den Dimensionen bestätigt am besten unsere Ausführungen im dritten Capitel über die Einwirkung der Kaumuskulatur auf die Lage bestimmter Gesichtsknochen. Angesichts der oben constatirten Eigenthümlichkeiten in der Disposition der Gesichts-

knochen bei den nichteuropäischen Rassen, der im Vergleich mit den Europäern relativ geringeren Neigung der Orbitae und Processus frontales des Wangenbeines nach rückwärts, des niedrigen Nasendaches, der grossen, nach seitwärts verschobenen und hervortretenden Wangenbeine, die somit die Gesichtsfläche in der Norma facialis vergrössert hat, kurz der Eigenthümlichkeiten, welche die Abflachung und Abplattung des Gesichtes im höchsten Grade bedingen, kann man die relativ grossen Dimensionen der Kaumuskulatur voraussagen. In der That, die Nichteuropäer, wie es aus der Tabelle 33 zu sehen ist, haben um 4,3 mm längere und um 1,3 mm breitere Schläfengrubenöffnungen, ferner um 11,2 mm kleineren Querumfang des Hirnschädels und um 21,1 mm grösseren Abstand (über den Scheitel gemessen) zwischen den unteren Schläfenlinien, als die Europäer, d. h. der Hauptkaumuskel der aussereuropäischen Menschenrassen ist bedeutend grösser, als bei den europäischen Rassen. Die Mongolen übertreffen durch ihre Kaumuskulatur unbedingt alle anderen Rassen. Darauf folgen die Mongoloiden und Australier. Die Massai besitzen Kaumuskeln von grösseren Dimensionen als die Neger. Unter den Europäern besitzen grössere Kaumuskeln die brachycephalen Bayern (Münchener Männer), welche in dieser Beziehung den Negern sehr nahe stehen [1]). Der Unterschied bezüglich der Kaumuskulatur zwischen den übrigen europäischen Rassen ist unbedeutend. Die kleinsten Kaumuskeln haben unter den Europäern die Ungarn und Franzosen. Der Schläfengrubenöffnungsindex lässt eine Vorstellung von der Gestalt der Schläfenmuskeln machen; wir sehen, dass der Querschnitt der Schläfenmuskeln in der Höhe der Schläfengrubenöffnungen bei den Europäern eine grössere Ausdehnung in der sagittalen Richtung (von vorn nach hinten) hat, als dies bei den Nichteuropäern der Fall ist. Individuelle Variationen in der Grösse und Gestalt der Kaumuskulatur sind bei den Repräsentanten sämmtlicher Menschenrassen ziemlich gross, wie das Maximum und Minimum zeigt.

---

5. Da die Dimensionen, Gestalt und Flachheit des Oberkiefers auf das Engste mit dem Hervortreten des ganzen Gebisses verbunden sind, indem sie zum Theil das Hervortreten der Wangenbeine beeinflussen, so beginnen wir mit der Schilderung der Dimensionen und der Beschaffenheit des Oberkiefers, wenn es sich um die Profilirung des Gesichtsschädels in verticaler Richtung bei den Repräsentanten aussereuropäischer und europäischer Menschenrassen handeln wird.

Wir constatiren vor Allem die ungewöhnliche Breite des Oberkiefers bei den Nichteuropäern. Der Unterschied zwischen den europäischen und nichteuropäischen Rassen beträgt 4,7 mm. Die Nichteuropäer haben im Vergleiche mit den Europäern auch einen höheren Oberkiefer, obwohl die Differenz hier nur 0,9 mm beträgt. Da wir das Verhältniss der beiden Kiefer zu einander wissen (s. Cap. 3), müssen wir also sagen, dass das ganze Gebiss der Nichteuropäer bedeutend grössere Dimensionen aufweist, als das der Europäer. Zweifellos besitzen die Mongolen ein grösseres Gebiss. Darauf folgen die Mongoloiden, die Neger, Australier und Massai. Von den Europäern haben das grösste Gebiss und die grössten Kaumuskeln die brachycephalen Bayern (Münchener Männer), welche bezüglich der Dimensionen des Gebisses nur den Mongolen und Mongoloiden nachstehen. Die schwächer profilirten Slaven (2. Serie) übertreffen die Münchener Männer durch die Breite des Oberkiefers (Differenz 1 mm), stehen denselben aber bedeutend nach bezüglich der Höhe desselben (Differenz 6,4 mm) [2]). Die gut profilirten Bayern und Slaven weisen auch ein grösseres Gebiss auf als die Ungarn und Franzosen. Die Oberkieferindices geben eine klare Vorstellung von der Gestalt des Oberkiefers, indem sie das Verhältniss zwischen der Breite und Höhe desselben angeben. Die Oberkieferindices mit „schiefer Oberkieferhöhe“ geben überdies auch den Grad des Hervortretens des Gebisses in seiner unteren Partie an. So beträgt die Differenz zwischen beiden Oberkieferindices z. B. bei den prognathen Negern 3,1 und bei den orthognathen Mongolen nur 0,9.

Was die Fossa canina anbelangt, deren Vorhandensein resp. Nichtvorhandensein die äussere Gestalt des Oberkiefers so charakteristisch ändert, müssen wir Folgendes sagen: Streng genommen haben die Nichteuropäer keine Fossae caninae, wenigstens in ihrer oberen Partie. Es ist selbstverständlich, dass die Theile des Oberkiefers, welche unter dem unteren Augenhöhlenrande liegen, bezüglich desselben mehr oder minder nach rückwärts geneigt sind, allein von der charakteristischen Ver-

---

[1]) Die entsprechenden Zahlen sind: 38,9 gegen 38,9 Länge der Schläfengrubenöffnung; 26,1 gegen 26,1 Breite derselben; 67,4 gegen 67,3 Index; 312,9 und 138,9 gegen 301,4 und 142,7 Querumfang des Schädels und Abstand zwischen den Schläfenlinien; 44,4 gegen 47,3 Index.

[2]) Diese Differenz in der Höhe des Oberkiefers zwischen Slaven und Bayern kann nicht ganz darauf zurückgeführt werden, dass sich unter den untersuchten slavischen Schädeln fünf Greisenschädel befanden, wenn auch die senile Atrophie hier Einfluss hat.

Tabelle 34. Ueber die Dimensionen, Gestalt und Flachheit und über das Hervortreten des Oberkiefers bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen.

| | Oberkieferbreite | | | Oberkieferhöhe in Projection | | | Oberkieferhöhe schief | | | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | | | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | | | Tiefe der Fossa canina | | | Gesichtswinkel | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | a) Nasion-Alveolarrand | | | b) Nasion-Nasenstachel | | | c) Alveolarwinkel | | |
| | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt | Maximum | Minimum | Durchschnitt |
| Neger | 104 | 87 ♀ | 96,5 | 66 | 56 ♀ | 61,5 | 70 | 58 ♀ | 64,4 | 70,6 | 55,9 | 63,8 | 70,0 | 57,8 | 66,9 | 40 | 1 | 16,1 | 74° | senil 91° | 79,6° | 78° | senil 93° | 83,6° | 55° | senil 86° | 66,5° |
| Massai | 105 | 87 ♀ | 94,3 | 72 | 57 ♀ | 66,3 | 74 | 60 ♀ | 68,4 | 75,0 | 65,5 | 69,9 | 77,1 | 69 | 71,5 | 36 | 6 | 25,6 | 75° | 85° | 82,6° | 83° | 89° | 86,9° | 56° | 75° | 66,4° |
| Mongolen | 106 | 106 | 106 | 75 | 68 | 70,3 | 77 | 68 | 71,3 | 70,7 | 64,2 | 66,4 | 72,5 | 64,2 | 67,3 | 43 | 21 | 31,3 | 87° | 92° | 89° | 91° | 96° | 92,6° | 76° | 88° | 81,6° |
| Mong. u. Mongoloiden | 106 | 91 | 98,8 | 75 | 61 | 65,9 | 77 | 62 | 67,4 | 72,2 | 61,6 | 66,7 | 76,3 | 62,6 | 68,2 | 44 | 20 | 33,4 | 75° | 92° | 85,9° | 79° | 96° | 88,6° | 64° | 88° | 73,9° |
| Australier | 101 | 93 | 96,2 | 68 | 59 | 61,9 | 70 | 61 | 63,7 | 70,8 | 58,4 | 64,4 | 72,9 | 60,4 | 66,3 | 36 | 3 | 21,8 | 75° | 84° | 77,9° | 79° | 89° | 82,6° | 53° | 67° | 63,7° |
| | | | 98,4 | | | 65,2 | | | 67,0 | | | 66,2 | | | 68,0 | | | 25,6 | | | 83,0° | | | 86,9° | | | 70,4° |
| Franzosen (Pariser) | 98 | 82 | 90,3 | 75 | senil 57 | 63,2 | 77 | 58 | 64,7 | 77,0 | 60,0 | 69,2 | 78,6 | 62,4 | 71,7 | 52 | 23 | 40,8 | 84° | 93° | 87,7° | 87° | 93° | 90,1° | 70° | 89° | 78,4° |
| Ungarn | 97 | ♀ 77 | 90,3 | 70 | 58 | 64 | 71 | 60 | 64,9 | 78,7 | 64,5 | 71,2 | 79,8 | 64,5 | 72,1 | 54 | 24 | 35,8 | 84° | 92° | 87,2° | 82° | 95° | 89,3° | 69° | 86° | 76,0° |
| Slaven der 1. Serie | 97 | 87 | 93,4 | 69 | 58 | 62,2 | 70 | 59 | 64,6 | 75,8 | 59,8 | 66,7 | 76,9 | 64,8 | 69,8 | 48 | 39 | 42,7 | 83° | 92° | 88,3° | 85° | 94° | 90,8° | 73° | 89° | 80,9° |
| Slaven der 2. Serie | 102 | 85 | 98.2 | 70 | 53 | 62,8 | 72 | senil 53 | 64,3 | 73,7 | 54,1 | 64,1 | 75,8 | 60,2 | 66,7 | 47 | 18 | 32,2 | 83° | 92° | 87,7° | 84° | 94° | 90,1° | 65° | 89° | 76,7° |
| Bayern: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Münch. Männer | 106 | 89 | 97,2 | 73 | 65 | 69,2 | 75 | 66 | 70,0 | 78,3 | 66,3 | 71,6 | 78,3 | 67,3 | 75,1 | 45 | 17 | 29,8 | 81° | 91° | 86,5° | 83° | 93° | 88,4° | 70° | 89° | 79,5° |
| b) Fränk. dol. Männer | 99 | 84 | 92,8 | 76 | 59 | 64,5 | 77 | 59 | 65,5 | 83,4 | 60,8 | 69,7 | 83,4 | 60,8 | 70,1 | 52 | 20 | 35,4 | 79° | 93° | 85,4° | 81° | 95° | 88,6° | 67° | 83° | 74,4° |
| | | | 93,7 | | | 64,3 | | | 65,7 | | | 68,8 | | | 70,9 | | | 38,8 | | | 87,1° | | | 89,6° | | | 77,7° |

tiefung, worunter die Fossa canina zu verstehen ist, kann bei den Nichteuropäern mit geringen Ausnahmen (z. B. Hawaiischädel Nr. 10) keine Rede sein. Sogar manche bayerische und slavische Schädel und ein Franzosenschädel weisen keine Fossa canina im eigentlichen Sinne des Wortes auf. Die in unserer Tabelle angeführten Zahlen geben den Neigungsgrad der betreffenden Theile des Oberkiefers im Vergleiche mit dem unteren Rande der Augenhöhle an. Die Zahlen weisen eine Differenz zwischen den europäischen und nichteuropäischen Rassen um 13,2° auf. Von den Europäern besitzen die seichteste Fossa canina die schwächer profilirten Bayern und Slaven. Die Ungarn haben die tiefste Fossa canina. Unsere bereits im dritten Capitel aufgestellte Behauptung von dem umgekehrten Verhältnisse zwischen den Dimensionen des Oberkiefers und der Tiefe der Fossa canina wird auf diese Weise vollkommen bestätigt.

Die Untersuchung der Rassenschädel in Bezug auf das Hervortreten des Gebisses, dieses Hauptmomentes in der Ausbildung des Gesichtsprofils in verticaler Richtung, führte uns zu den folgenden Resultaten: Den grössten Gesichtswinkel haben von den nichteuropäischen Rassen die Australier und Neger. Die Gegenüberstellung der Angaben von dem Gesichtswinkel der genannten Rassen mit

den entsprechenden Angaben der europäischen Rassen weist einen bedeutenden Unterschied auf: in Bezug auf den ganzen Gesichtswinkel (vom Nasion zum Alveolarrand) beträgt diese Differenz 8,4°, in Bezug auf den Gesichtswinkel vom Nasion zum Nasenstachel (sog. wahre Prognathie, resp. Orthognathie) 6,5° und in Bezug auf den Alveolarwinkel 12,6°. Das ist das Resultat der Vergleichung der Gesammtmittelzahlen. Einzelne Fälle weisen noch eine grössere Differenz auf. Die Massai, welche sich zwar durch ein ziemlich starkes Hervortreten des Gebisses auszeichnen, stehen in einzelnen Fällen den Europäern vollkommen nahe. Dasselbe, nur in viel höherem Grade, kann man von den Mongoloiden sagen. Diese letzteren nähern sich in Bezug auf die drei Formen des Gesichtswinkels bis zur vollständigen Aehnlichkeit den dolichocephalen Bayern. Die Mongolen erscheinen von allen nichteuropäischen Rassen als am stärksten orthognath, sogar mehr hyperorthognath; der ganze Gesichtswinkel beträgt bei ihnen im Durchschnitt 89°; der Gesichtswinkel vom Nasion zum Nasenstachel 92,6° und der Alveolarwinkel 81,6°. Solche Zahlengrössen kommen bei den Europäern nur in einzelnen Fällen vor. Was die europäischen Rassen betrifft, so ist der Unterschied in den Gesichtswinkeln nicht besonders bedeutend. Der grösste Profilwinkel fällt hier den Bayern und den Ungarn zu, der kleinste den Slaven. Die Franzosen nehmen die mittlere Stellung zwischen den genannten Rassen ein. Die grösste Schiefzähnigkeit (alveolare Prognathie) weisen von den Europäern die dolichocephalen Bayern, die schwächer profilirten Slaven und Ungarn auf. Den Grund für das ungewöhnliche Hervortreten des Oberkiefers bei den Australiern und Negern sehen wir, im Einverständniss mit Herrn Professor J. Ranke (Ueber die individuellen Variationen im Schädelbau des Menschen, S. 9) in extremer Knickung der Schädelbasis in der Sphenobasilarfuge, welche (Knickung) unter der übermächtigen Einwirkung des Gehirns eintritt, so dass der Platz für den Oberkiefer unter der Schädelbasis thatsächlich beengt und der Oberkiefer mechanisch vorgeschoben wird. Dabei muss dieses Vorschieben um so eher erfolgen, je grösser relativ der Oberkiefer selbst ist. Was das schwächste Hervortreten des Gebisses bei den Mongolen betrifft, so erklären wir es durch den paralysirenden Einfluss der Breite des Ober-

Tabelle 35. Ueber die Stellung der verschiedenen Gesichtsknochen in horizontaler und verticaler

Durchschnitts-

| | | Stellung des Wangenbeines | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Stellung der Augenhöhlen | Höhe des Nasendaches | Stellung d. Processus frontales | Grad der Biegung des Wangenbeines | Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines | Horizontale Neigung d. medialen Abschnittes des Wangenbeines | Horizontale Neigung d. lateralen Abschnittes des Wangenbeines | Länge d. medialen Abschnittes d. Wangenbeines in Projection | Länge d. lateralen Abschnittes des Wangenbeines in Projection | Länge des ganzen Wangenbeines in Projection | Längenverhältniss zwischen d. beiden Abschnitt. d. Wangenbeines | Verticale Stellung des medialen Abschnittes des Wangenbeines | Verticale Stellung des Wangenbeinkörpers |
| Nichteuropäer | Neger und Negroiden . . . | 18,8 | 31,4 | 52,5 | 146° | w. a. und s. w. a. | 34,9 | 68,9 | 22,5 | 6,2 | 28,7 | 4,3 | 16,3 | 4,6 |
| | Massai . . . . . | 19,3 | 40,3 | 51,3 | 147,8° | w. a. | 33,9 | 66,1 | 22,4 | 6,3 | 28,7 | 3,6 | 17,8 | 1,9 |
| | Mongolen . . . . . | 17,6 | 32,6 | 48 | 143,7° | s. w. a. | 30,0 | 66,3 | 28,2 | 7,3 | 35,5 | 3,9 | 11,0 | 0,33 |
| | Mongolen und Mongoloiden | 17,0 | 34,2 | 51,2 | 143,1° | w. a. s. w. a. | 31,6 | 68,6 | 25,1 | 6,2 | 31,3 | 4,1 | 17,0 | 4,8 |
| | Australier . . . . . | 16,0 | 35,7 | 47,3 | 144,8° | w. a. | 34,1 | 69,3 | 24,0 | 5,3 | 29,3 | 4,6 | 15,2 | 0,9 |
| | Gesammtmittel | 17,0 | 34,8 | 50,1 | 145,1° | — | 32,9 | 67,6 | 24,4 | 6,25 | 30,7 | 4,1 | 15,5 | |
| Europäer | Franzosen . . . . . | 20,1 | 47,3 | 57,4 | 143,5° | a. | 31,5 | 68,0 | 21,8 | 7,0 | 28,8 | 3,3 | 24,0 | 10,9 |
| | Ungarn . . . . . | 19,6 | 51,9 | 56,8 | 145° | a. | 30,4 | 65,4 | 20,9 | 7,7 | 28,6 | 2,8 | 22,9 | 11,5 |
| | Slaven der 1. Serie . . . . | 19,0 | 52,9 | 55,6 | 146,3° | a. | 30,8 | 64,5 | 21,3 | 7,8 | 29,0 | 2,9 | 20,6 | 11,1 |
| | Slaven der 2. Serie . . . . | 19,6 | 36,4 | 49,0 | 148,9° | a. | 32,5 | 63,6 | 20,7 | 7,9 | 28,6 | 2,7 | 17,6 | |
| | Bayern: | | | | | | | | | | | | | |
| | a) Münchener Männer . . | 19,9 | 54 | 48,3 | 149,7° | g. | 29,7 | 59,2 | 20,0 | 6,5 | 26,6 | 3,1 | 18,4 | 6,1 |
| | b) Fränk. dol. Männer . . | 21,0 | 52,6 | 58,8 | 143,8° | a. | 30,8 | 67,0 | 22,8 | 7,5 | 30,2 | 3,1 | 18,5 | |
| | Gesammtmittel | 19,9 | 49,2 | 54,3 | 146,2° | | 30,95 | 64,6 | 21,2 | 7,4 | 28,6 | 2,98 | 20,3 | |

Anmerkung: g. = gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrande; a. = nach aussen von demselben; w. a. = weit nach

kiefers auf das Hervortreten desselben. Diese Breite ist bei den Mongolen, wie wir sahen, ungeheuer gross.

Von dem Hervortreten der Wangenbeine, als dem zweiten wichtigen Momente in der Ausbildung des Gesichtsprofils in verticaler Richtung, haben wir bereits ausführlich gesprochen.

---

Wir haben uns mit der Lage der verschiedenen Gesichtstheile bei den verschiedenen Repräsentanten der nichteuropäischen und europäischen Menschenrassen vertraut gemacht, indem wir hauptsächlich auf die Stellung jener Gesichtsknochen das Augenmerk gelenkt haben, welche am meisten die Modellirung des Gesichtes beeinflussen. Wir haben die Nichteuropäer mit den Europäern verglichen, die Eigenthümlichkeiten in der Lage verschiedener Gesichtsknochen bei den nichteuropäischen sowohl wie den europäischen Rassen aufgezählt, endlich haben wir überall den Grad der individuellen Variationen, sowie die aufeinander folgenden Uebergangsstufen zwischen den in gewissen Beziehungen am meisten aus einander gehenden Repräsentanten der Menschheit angegeben. Als Resultat dieser Untersuchung haben wir ein äusserst zerstreutes und buntes Bild gewonnen. Nun wollen wir daraus ein abgeschlossenes Ganzes machen.

Um unsere Ausführungen zu bekräftigen und um unsere Schlussfolgerungen besser controliren zu können, lassen wir sämmtliche Zahlenverhältnisse, welche wir auf Grund der vorgenommenen Messungen der Rassenschädel gewonnen haben, in der beistehenden Tabelle folgen.

Auf Grund des Vorangehenden und der Zahlenverhältnisse dieser Tabelle gelangen wir zur natürlichen Eintheilung aller untersuchten Repräsentanten verschiedener Menschenrassen in zwei grosse Gruppen — Nichteuropäer und Europäer —, von denen die erste sich durch die stark entwickelten Kauwerkzeuge — starke Kaumuskulatur und grosses, knöchernes Gebiss — niedriges Nasendach, schwache Neigung der Orbitae nach rückwärts, grosse Gesichtsfläche in der Norma facialis, welche

Richtung bei den Repräsentanten der aussereuropäischen und europäischen Menschenrassen.

zahlen.

| Kaumuskulatur | | | | | | Beschaffenheit und Dimensionen des knöchernen Gebisses | | | | | | Hervortreten des Gebisses | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Querschnitt des Schläfenmuskels | | | Ansatzstelle des Schläfenmuskels | | | | | | | | | | | |
| Länge der Schläfengrubenöffnung | Breite der Schläfengrubenöffnung | Schläfengrubenöffnungsindex | Querumfang des Schädels | Abstand zwischen den Schläfenlinien | Schläfenlinienindex | Oberkieferbreite | Oberkieferhöhe in Projection | Oberkieferhöhe schief | Oberkieferindex mit Projectionshöhe | Oberkieferindex mit schiefer Höhe | Tiefe der Fossa canina | Gesichtswinkel: a) Nasion-Alveolarrand | b) Nasion-Nasenstachel | c) Alveolarwinkel |
| 38,9 | 26,1 | 67,3 | 301,4 | 142,7 | 47,3 | 96,5 | 61,5 | 64,4 | 63,8 | 66,9 | 16,1 | 79,6° | 83,6° | 66,5° |
| 40,3 | 26,3 | 65,4 | 289,9 | 129,0 | 43,5 | 94,3 | 66,3 | 68,4 | 69,9 | 71,5 | 25,6 | 82,6° | 86,9° | 66,4° |
| 45,0 | 25,6 | 57,2 | 321,3 | 116,6 | 36,4 | 106,0 | 70,3 | 71,3 | 66,4 | 67,3 | 31,3 | 89,0° | 92,6° | 81,6° |
| 42,7 | 24,0 | 56,5 | 308,9 | 115,6 | 37,4 | 98,8 | 65,9 | 67,4 | 66,7 | 68,2 | 33,4 | 85,9° | 88.6° | 73,9° |
| 41,1 | 24 3 | 59,6 | 279,7 | 120,0 | 43 | 92,2 | 61,9 | 63,7 | 64,4 | 66.3 | 21,8 | 77,9° | 82,6° | 63,7° |
| 41,6 | 25,3 | 61,2 | 300,2 | 124.8 | 41,5 | 98,4 | 65,2 | 67,0 | 66,2 | 68,0 | 25,6 | 83,0° | 68,9° | 70,4° |
| 36,6 | 23,3 | 63.5 | 309,1 | 143,5 | 46,4 | 90,3 | 63,2 | 64,7 | 69,2 | 71,7 | 40,8 | 87,7° | 90,1° | 78,4° |
| 36.3 | 22,6 | 64,0 | 303,6 | 144,5 | 47,6 | 90,3 | 64,0 | 64,9 | 71,2 | 72.1 | 51,9 | 87,2° | 89,3° | 76,0° |
| 37,7 | 23,8 | 63,2 | 320,1 | 155.3 | 48.5 | 93,4 | 62.2 | 64.6 | 66.7 | 69.8 | 42,7 | 88,3° | 90,80° | 80,9° |
| 37,3 | 24,0 | 64,6 | 317,3 | 153,3 | 48,3 | 98,2 | 62,8 | 64,3 | 64.1 | 66,7 | 32,2 | 87,7° | 90,1° | 76,7° |
| 38,9 | 26.1 | 67,4 | 312.9 | 138,9 | 44,4 | 97 2 | 69,2 | 70,0 | 71.6 | 75,1 | 29,8 | 86,5° | 88,4° | 79,5° |
| 37,3 | 24,3 | 65,4 | 305,6 | 139,6 | 45,7 | 92,8 | 64,5 | 65.5 | 69,7 | 70,1 | 35.4 | 85,4° | 88,6° | 74,4° |
| 37,35 | 24,0 | 64,7 | 311,4 | 145,9 | 46,8 | 93,7 | 64,3 | 65,7 | 68,8 | 70,9 | 38,8 | 87,1° | 89,6° | 77,7° |

aussen; s. w. a. = sehr weit nach aussen.

durch die bedeutende Grösse der Wangenbeine und besonders durch die äusserst laterale Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines bedingt ist, ferner durch das starke Hervortreten des Gebisses und der Wangenbeine in verticaler Richtung charakterisiren lässt. Die zweite Gruppe zeichnet sich durch die entgegengesetzten Eigenschaften aus: bedeutend weniger entwickelte Kauwerkzeuge, hohes Nasendach, grosse Neigung der Orbitae nach rückwärts, kleine Gesichtsfläche, welche durch die kleineren Dimensionen der Wangenbeine, mediale Lage des Knickungspunktes und schwaches Hervortreten des Gebisses und der Wangenbeine in verticaler Richtung bedingt ist. Indem wir zu dieser Charakteristik der Nichteuropäer und Europäer das von uns angewendete Messungsverfahren der schwach und stark profilirten Gesichtsschädel hinzufügen, ergiebt sich: je weniger die Gesichtsknochen von der idealen Hauptgesichtsebene nach rückwärts, resp. nach vorwärts entfernt sind, um so flacher erscheint uns das Gesicht, um so schwächer profilirt erscheint es in horizontaler und verticaler Richtung, und umgekehrt: eine grössere Abweichung der Gesichtsknochen von derselben idealen Gesichtsebene nach vorwärts oder nach rückwärts in beiden Richtungen zeugt von einem gut ausgebildeten Gesichtsprofil (Cap. 3). Wir müssen die Repräsentanten der ersten Gruppe zu den schwach profilirten in horizontaler Richtung und stark profilirten in verticaler Richtung, die Repräsentanten der zweiten Gruppe hingegen zu den stark profilirten in horizontaler Richtung und schwach profilirten in verticaler Richtung zählen.

Allein die eben gegebene Bestimmung bezüglich des Gesichtsprofils beider Gruppen erscheint ungenügend, wenn man die Repräsentanten einzelner Rassen beider Gruppen betrachtet. So z. B. zeigen die in horizontaler Richtung schwach profilirten Mongolen — dafür sprechen bei ihnen die schwach nach rückwärts geneigten Processus frontales des Wangenbeines und der Augenhöhlen, das niedrige Nasendach, die grossen, nicht sowohl nach vorwärts als gleichzeitig nach vorwärts und seitwärts gerichteten Wangenbeine, der ungemein breite und flache Oberkiefer, dem jede Spur der Fossa canina fehlt, mächtig entwickelte Kauwerkzeuge — ein ebenso in verticaler Richtung schwach entwickeltes Gesichtsprofil. Das Gebiss der Mongolen tritt nicht nur nicht hervor, wie es der von uns dreifach gemessene Gesichtswinkel zeigt, sondern ist sogar, wie bei den Kindern oder den sehr alten Individuen (senile Hyperorthognathie), etwas nach rückwärts geneigt. Das starke Hervortreten der Wangenbeine in verticaler Richtung tritt bei den Mongolen in den Hintergrund im Verhältniss zu dem ungewöhnlich breiten, flachen, fast in der idealen Hauptgesichtsebene gelegenen Gebiss. Ueberhaupt macht das Gesicht der Mongolen den Eindruck einer Fläche, soweit es von der Natur des Menschen zugelassen wird. Indessen sind die Mongolen die umfangreichste Menschenrasse. Angesichts alles dessen haben wir die Mongolen in eine besondere Gruppe ausgeschieden, in die Gruppe der schwach profilirten Individuen in horizontaler sowohl als in verticaler Richtung, in die Gruppe der am schwächsten profilirten Menschen.

Die Australier haben mit den Negern sehr viel Gemeinsames, trotzdem sie diese durch den Profilirungsgrad in Bezug auf die Höhe des Nasendaches, die Biegung der Wangenbeine, die verticale Stellung der Wangenbeine, die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines etwas übertreffen, in Bezug auf die Stellung der Processus frontales des Wangenbeines aber, Neigung der Orbitae und in Bezug auf den Gesichtswinkel ihnen nachstehen. Abgesehen von der gleichen horizontalen Stellung der Wangenbeine, den gleich mächtig entwickelten Kauwerkzeugen werden diese beiden Rassen durch das ungewöhnliche Hervortreten der Wangenbeine und des knöchernen Gebisses in verticaler Richtung, sowie den bereits erwähnten, schwachen Profilirungsgrad des Gesichtes in horizontaler Richtung vereint. Auf diese Weise bezieht sich die oben angeführte Charakteristik der nichteuropäischen Rassen, als der in horizontaler Richtung schwach und in verticaler Richtung stark profilirten Rassen eigentlich auf die Neger und Australier. Wir müssen jedoch hinzufügen: Die Australier und Neger sind dermaassen stark in verticaler Richtung profilirt, dass keine andere Menschenrasse denselben zur Seite gestellt werden kann. Das Hervortreten der Wangenbeine und des Gebisses in verticaler Richtung erscheint also als der charakteristischste Zug dieser beiden Menschenrassen.

Die Massai, welche vorzüglich entwickelte Gesichtsprofilirung in horizontaler sowohl als in verticaler Richtung besitzen, müssen eher zu den europäischen Rassen, als zu den Nichteuropäern gezählt werden. Da in der letzten Zeit manche Versuche gemacht worden sind, die Verwandtschaft der Massai mit den Europäern zu beweisen (Baumann u. A.), so erachten wir es auch unsererseits als angezeigt, auf die Beziehungen der Massai zu den europäischen und nichteuropäischen Rassen etwas näher einzugehen.

Eine ausführliche Gegenüberstellung der Zahlenverhältnisse bezüglich der Profilirung der Massai mit den entsprechenden Zahlenverhältnissen der Nichteuropäer und Europäer ist bereits gemacht worden, daher wollen wir uns kurz fassen. Der grösste Unterschied zwischen den Massai und den

Europäern berührt die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines, die Dimensionen der Kauwerkzeuge und das Hervortreten der Wangenbeine und des Gebisses in verticaler Richtung. In allen übrigen Fällen bleiben die Massai in Bezug auf den Profilirungsgrad nicht nur hinter den am schwächsten profilirten Europäern nicht zurück, sondern übertreffen dieselben sogar. So übertreffen die Massai die Slaven der Serie II in Bezug auf die Stellung der Processus frontales des Wangenbeines, die Neigung der Augenhöhlen nach rückwärts, die Höhe des Nasendaches, den Grad der Biegung des Wangenbeines, die Neigung des Wangenbeines in horizontaler Richtung. Bezüglich der Länge der Wangenbeine stehen die Massai überhaupt allen Europäern nahe. Allein in den oben erwähnten Punkten der grössten Unähnlichkeit zwischen den Massai und den Europäern ist der Unterschied nicht so gross: die Münchener Männer übertreffen die Massai durch die Grösse des Oberkiefers, die schwach profilirten Slaven geben den Massai in Bezug auf das Hervortreten der Wangenbeine in verticaler Richtung wenig nach, die stark profilirten Bayern (fränkische dolichocephale Männer) stehen den Massai in Bezug auf das Hervortreten des Gebisses nicht besonders fern (85,4, 88,6 und 74,4 gegen 82,6, 86,9 und 66,4). Trotzdem bleiben die stark entwickelte Kaumuskulatur, laterale Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines und die sehr starke Profilirung des Gesichtsschädels in verticaler Richtung die am meisten charakteristischen Merkmale der Massai im Vergleiche zu den Europäern.

Andererseits weisen in Bezug auf die Ausbildung des Gesichtsprofils den grössten Unterschied zwischen den Massai und Negern dieselben Momente auf, in denen die Massai am stärksten von den Europäern differiren. Diese Momente sind die Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines, die Dimensionen und die Beschaffenheit des Gebisses, die Höhe des Nasendaches und besonders das Hervortreten des Gebisses (der Profilwinkel). In allen diesen Beziehungen unterscheiden sich die Massai von den Negern und nähern sich mehr den Europäern, als den Negern.

Allein, wie dem auch sein mag, wir können die Massai zu keiner der oben aufgestellten Gruppen zählen, weder zu den in horizontalen und verticalen Richtungen schwach profilirten Mongolen, noch zu den Australiern und Negern, welche eine schwache Entwickelung des Gesichtsprofils in horizontaler Richtung und ein ungewöhnlich stark entwickeltes Profil in verticaler Richtung aufweisen.

Offenbar bieten die Massai eine Mischform [1]) einerseits zwischen den schwach profilirten Rassen in horizontaler und stark profilirten in verticaler Richtung, andererseits zwischen den Rassen, welche sehr stark in horizontaler Richtung und ziemlich stark in verticaler profilirt sind. Zu dieser dritten, wirklich existirenden Grundform in Ausbildung des Gesichtsprofils zählen alle gut profilirten Europäer: die dolichocephalen Bayern (fränk. Männer), Ungarn, Franzosen, brachycephalen bayerischen Frauen (Münchener Frauen). Es unterliegt keinem Zweifel, dass die eben aufgezählten Repräsentanten der Menschheit ein stark entwickeltes Gesichtsprofil in horizontaler Richtung aufweisen.

Es genügt, einen flüchtigen Blick auf die Tabelle 35 zu werfen, um sich von den Vorzügen der genannten Repräsentanten, vor allem anderen in Bezug auf den Profilirungsgrad des Gesichtes in horizontaler Richtung zu überzeugen. Ebenso ist es zweifellos, dass die Repräsentanten der gegebenen Gruppe auch in verticaler Richtung einen bedeutenden Profilirungsgrad aufweisen, wenn man die Angaben bezüglich des Hervortretens des Gebisses in seinen verschiedenen Theilen mit den entsprechenden Angaben bezüglich der Slaven und Mongolen vergleicht. Endlich reihen wir in eine besondere Gruppe jene Repräsentanten verschiedener Menschenrassen ein, welche ein stark entwickeltes Gesichtsprofil in horizontaler Richtung aufweisen und welche sehr schwach in verticaler Richtung profilirt sind, wie z. B. die besser profilirten Slaven (Serie I), alle Kinder, die gut profilirten Individuen mit seniler Hyperorthognathie oder überhaupt stark orthognathe Individuen mit gut ausgebildetem Gesichtsprofil in horizontaler Richtung.

Die Untersuchung der Gesichtsprofilirung bei Repräsentanten verschiedener Menschenrassen lässt vier Grundformen annehmen, welche mehr oder minder die unendliche Mannigfaltigkeit in der Ausbildung des Gesichtsprofils umfassen. Zur ersten Grundform des Gesichtsprofils zählen Individuen mit schwach ausgebildetem Gesichtsprofil in horizontaler und verticaler Richtung. Das sind die flachgesichtigen Mongolen und Mongoloiden. Zur zweiten Grundform gehören Individuen mit schwach entwickelter Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung, aber mit sehr stark entwickelter Gesichtsprofilirung in verticaler Richtung. Das sind die Australier und Neger, bei denen die Flachheit des Gesichtes, welche ihren Aus-

[1]) Mit dem Worte Mischform wollen wir keineswegs behaupten, dass die Massai eine Mischung von Europäern und Negern sind. Wir wollen nur damit auf gewisse Eigenschaften im Profil der Massai hinweisen, welche bald denjenigen der Europäer, bald der Neger und Australier ähnlich sind.

druck in der niedrigen Nase, schwachen Neigung nach rückwärts der Processus frontales des Wangenbeines, der Augenhöhlen, in dem Ausbleiben der Fossa canina u. s. w. findet, durch das Hervortreten der Wangenbeine und des Gebisses nach vorwärts im höchsten Grade gestört wird. Zur dritten Grundform gehören Individuen, welche sehr stark in horizontaler Richtung profilirt sind, gleichzeitig aber eine ziemlich stark entwickelte Gesichtsprofilirung in verticaler Richtung aufweisen. Hierher gehören, wie bereits erwähnt, die dolichocephalen Bayern, die Ungarn, Franzosen, brachycephalen bayerischen Frauen, kurz, die sehr stark profilirten Europäer mit einem bedeutend hervortretenden Gebiss, manchmal auch Wangenbeine. Endlich gehören zur vierten Grundform des Gesichtsprofils Individuen, welche sehr stark in horizontaler Richtung, aber sehr schwach in verticaler profilirt sind. Hierher zählen die besser profilirten Slaven (Serie I), viele einzelne Repräsentanten verschiedener europäischer Rassen, welche bei starker Gesichtsprofilirung in horizontaler Richtung ein schwach ausgebildetes Gesichtsprofil in verticaler Richtung aufweisen (vollständig orthognathe oder hyperorthognathe Individuen), alle Kinder und gut profilirten Greise mit seniler Hyperorthognathie.

Da als typische Repräsentanten der ersten Grundform in der Ausbildung des Gesichtsprofils die Mongolen erscheinen, so werden wir diese Form kurz: Gesichtsprofilirung nach dem Mongolentypus nennen (Mongolenprofil). Als typische Repräsentanten der zweiten Grundform des Gesichtsprofils erscheinen die Neger und Australier — also nennen wir dieselbe: Gesichtsprofilirung nach dem Afrikanertypus (Afrikanerprofil). Für die dritte Grundform des Gesichtsprofils sind die gut profilirten Europäer typisch — Gesichtsprofilirung nach dem Europäertypus (Europäerprofil). Endlich repräsentiren die vierte Grundform des Gesichtsprofils die Kinder und überhaupt die jugendlichen Individuen. Wir nennen diese Form Gesichtsprofilirung nach dem jugendlichen Typus (jugendliches Profil).

Betrachtet man die Differenz im Hervortreten des Gebisses, welche durchschnittlich einige Grad beträgt, als unwesentlich, so kann man die dritte und vierte Grundform des Gesichtsprofils in eine Grundform des Gesichtsprofils zusammenfassen, nämlich in die vierte, jugendliche Gesichtsprofilsform. Jedoch kommt uns eine solche Zusammenfassung als nicht angemessen vor. Vergleichen wir z. B. die besser profilirten Slaven und die dolichocephalen Bayern (fränkische dolichocephale Männer). Weder in Bezug auf die complicirte Stellung der Wangenbeine, noch in Bezug auf die Höhe des Nasendaches, die Stellung der Orbitae, den Entwickelungsgrad der Kauwerkzeuge unterscheiden sich die gut profilirten Slaven wesentlich von den fränkischen dolichocephalen Männern. Lenken wir indessen das Augenmerk auf den Profilwinkel, so ergiebt sich ein sehr bedeutender Unterschied. Der Gesichtswinkel *a* beträgt bei den Slaven 88,8°, bei den fränkischen Männern 85,4, der Gesichtswinkel *b* beträgt bei den ersten 90,8°, bei den zweiten 88,6° und der Alveolarwinkel bei den Slaven 80,9°, bei den fränkischen Männern 74,4°. Diesen Unterschied ergeben bereits die Durchschnittszahlen. In einzelnen Fällen ist der Unterschied geradezu schroff, 91, 93 und 89°, z. B. gegen 79, 81 und 71[1]). Ebenso wie die Massai in Bezug auf das Gesichtsprofil eine Mischform zwischen der zweiten Grundform — Gesichtsprofilirung nach dem Afrikanertypus — und der dritten — Gesichtsprofilirung nach dem Europäertypus — bieten auch die schwächer profilirten Slaven (Serie II) und die brachycephalen Bayern (Münchener Männer) eine Mischform zwischen der ersten Form des Gesichtsprofils — Gesichtsprofilirung nach dem Mongolentypus — und der vierten jugendlichen Gesichtsform resp. der dritten europäischen Grundform.

Abgesehen davon, dass die Slaven und brachycephalen Bayern mit den Mongolen und besonders mit den Mongoloiden die Flachheit des Gesichtes resp. die schwache Gesichtsprofilirung in horizontaler und verticaler Richtung theilen, unterscheiden sie sich wesentlich von denselben. Der Hauptunterschied besteht in der Grösse der Kauwerkzeuge, in der Grösse und dem Grade der Biegung der Wangenbeine, in der Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines und für die brachycephalen Bayern in der Höhe des Nasendaches.

Die beistehende kleine Tabelle soll den Unterschiedsgrad zwischen den in Vergleich gezogenen Repräsentanten der Asiaten und Europäer erklären.

---

[1]) In den Vergleich werden zwei männliche Schädel reifen Alters gezogen.

Tabelle Nr. 36.

| | Münchener Männer | Slaven der zweiten Serie | Mongoloiden | Mongolen | Europäer Mittelzahlen | Nichteuropäer Mittelzahlen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dimensionen der Kaumuskulatur: | | | | | | |
| Länge der Schläfengrubenöffnung | 38,9 | 37,3 | 42,7 | 45,0 | 37,35 | 41,6 |
| Breite derselben | 26,1 | 24,0 | 24,0 | 25,6 | 24,0 | 25,3 |
| Querumfang des Schädels | 312,9 | 317,3 | 308,9 | 321,3 | 311,4 | 300,2 |
| Abstand zwischen den Schläfenlinien | 138,9 | 153,3 | 115,6 | 116,6 | 145,9 | 124,8 |
| Dimensionen des knöchernen Gebisses: | | | | | | |
| Oberkieferbreite | 97.2 | 98,2 | 98,8 | 106,0 | 93,7 | 98,4 |
| Oberkieferhöhe in Projection | 69,2 | 62,8 | 65,9 | 70,3 | 64,3 | 65,2 |
| Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines | *g* | *a* | *w, a* *s, w, a* | *s, w, a* | *a* | *s, w, a* *w, a* |
| Projectionslänge des Wangenbeines | 26,6 | 28,6 | 31,3 | 38,5 | 28,8 | 30,7 |
| Grad der Biegung der Wangenbeine | 149,7 | 148,9 | 143,1 | 143,7 | 146,2 | 145,1 |
| Höhe des Nasendaches | 54,0 | 31,4 | 34,2 | 32,6 | 49,2 | 34,8 |

Aus der Tabelle geht hervor, dass der Unterschied zwischen den in Vergleich gezogenen Slaven und Bayern einerseits, Mongoloiden und Mongolen andererseits sehr wesentlich ist. Sogar die Aehnlichkeit zwischen den Europäern und Asiaten selbst wird zum Theil durch verschiedene Ursachen bedingt. So z. B. wird das Hervortreten der Wangenbeine bei den Slaven und den Bayern in erster Linie durch die sehr schwache Biegung der Wangenbeine in horizontaler Richtung verursacht, bei den Asiaten durch die äusserst laterale Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines und durch die grösseren Dimensionen der Wangenbeine. Dies geht aus der Grösse des Knickungswinkels bei den genannten Europäern und Asiaten hervor: 149,7 bis 148,9° gegen 143,1 und 143,7°. Derselbe Winkel ist bei den Mongolen und Mongoloiden nicht kleiner, als bei den Franzosen und dolichocephalen Bayern.

Durch die Hinweisung auf vier Grundformen und zwei Mischformen in der Ausbildung des menschlichen Gesichtsprofils haben wir nur die Grundzüge des äusserst complicirten und verwirrten Bildes des menschlichen Gesichtsprofils aufgezeichnet. Das mangelhafte Material[1]), zum Theil auch die geringe Zahl der zum Zwecke der Untersuchung des Gesichtsprofils in verticaler Richtung[2]) vorgenommenen Messungen gestatten uns nicht, auf die Frage im Detail einzugehen.

---

Die Grundlage der modernen Anthropologie bildet die Idee von der Einheit des Menschengeschlechts. Bei allen seinen mannigfaltigen und verschieden gearteten Eigenschaften erscheint der Mensch überall als das sich immer gleichende Wesen — Mensch. Die Untersuchung des Profils des Menschengesichtes führte uns zur Constatirung verschiedener bedeutender Unterschiede. Wir begegneten Individuen mit ungewöhnlich flachem Gesichte mit gleichmässig schwach entwickelter Gesichtsprofilirung in horizontaler sowohl als in verticaler Richtung — das sind die Mongolen und Mongoloiden; ferner haben wir Individuen mit ungewöhnlich starkem Hervortreten des Gebisses und der Wangenbeine bei gleichzeitiger bedeutender Flachheit des Gesichtes in horizontaler Richtung geschildert, Individuen, welche zwischen der Gesichtsprofilirung in horizontaler und verticaler Richtung eine volle Disharmonie aufweisen — hierher gehören die Neger und Australier, darauf liessen wir Individuen mit einer ziemlich harmonischen Gesichtsprofilirung, welche in horizontaler Richtung stark und in verticaler Richtung ziemlich stark entwickelt sind, folgen — hierher gehören die Europäer; endlich kamen wir auf Individuen, welche im vollen Gegensatz zu denen in horizontaler Richtung sehr stark und in verticaler sehr schwach profilirten Negern und Australiern stehen, zu sprechen: hierher gehören die jugendlichen Individuen und einzelne von den erwachsenen Europäern.

Es entsteht die natürliche Frage, woher und auf welche Weise konnten die scheinbar so scharfen

---

[1]) Wir weisen auf das Nichtvorhandensein der kindlichen und weiblichen Rassenschädel hin.

[2]) Wie bereits erwähnt (Cap. III), haben wir in verticaler Richtung weder die Stirn noch das Nasendach, noch die Neigung der Orbitae gemessen, ebenso haben wir weitere Messungen am Ober- und Unterkiefer nicht vornehmen können. Das geschah deshalb, weil wir während der Arbeit hauptsächlich die Ausbildung des Gesichtsprofils in horizontaler Richtung verfolgt haben.

und tiefen Unterschiede in der Ausbildung des Gesichtsprofils zwischen den Repräsentanten derselben Species — Mensch — entstehen? Erscheint nicht als nothwendig, zur Erklärung dieser und anderer Unterschiede, auf die wir nicht eingehen wollen, die Voraussetzung, dass es verschiedene Stammeltern für die nach ihren Eigenschaften auseinandergehenden Menschenrassen giebt?

Die Betrachtung der Natur und des Charakters der individuellen und rassenhaften Variationen in der Ausbildung des Gesichtsprofils bei den Repräsentanten der von uns untersuchten Menschenrassen wird die für uns mögliche Beantwortung der aufgeworfenen Frage bieten.

Wenn es uns gelingen wird, nachzuweisen, dass verschiedene Menschenrassen sich nicht so bestimmt und scharf von einander unterscheiden, als es auf den ersten Blick scheint, dass es zwischen den am meisten verschiedenen Menschenrassen natürliche Uebergangsstufen giebt, welche die verschiedenen Menschenrassen auch bilden, und dass individuelle Unterschiede hingegen, Unterschiede innerhalb derselben Rasse in Wirklichkeit bedeutender und schärfer sind, als gemeiniglich angenommen wird, so werden die oben aufgestellten Fragen ihrer Unlösbarkeit entrückt und in helles Licht versetzt werden.

Die Ausgestaltung des menschlichen Gesichtsschädels und überhaupt des Säugethierschädels ist in erster Linie durch die vegetative Sphäre des Kopfes, der Kau- und Athemwerkzeuge ebenso wie durch die Sinnesorgane — Auge, Nase — bedingt. Wir haben den Einfluss der Kaumuskulatur auf die Stellung verschiedener Theile der Wangenbeine und auf die der Augenhöhlen beobachtet. Wir haben gesehen, wie die Grösse des Gebisses auf dessen Hervortreten in verticaler Richtung einwirkt. Wir haben dabei die paralysirende Wirkung der Breite des Oberkiefers constatirt. Wir wissen, dass alle Veränderungen in der Lage der Gesichtsknochen stufenweise vor sich gehen, indem sie in directer Abhängigkeit von den Dimensionen und der Beschaffenheit der Kaumuskulatur und des knöchernen Gebisses stehen. Wir wissen auch, dass diese Veränderung der Gesichtsknochen naturgemäss als ein consequentes Streben des Gesichtsschädels zur Abflachung in horizontaler und als ein Hervortreten in verticaler Richtung charakterisirt werden kann. Dies wurde bei der Untersuchung verschiedener Repräsentanten der bayerischen Rasse constatirt. Die Erforschung des Gesichtsprofils bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen brachte keinen wesentlich neuen Zug hervor. Wenn die nichteuropäischen Rassen keine Fossa canina besitzen, eine grössere Verschiebung der Wangenbeine nach vorwärts und besonders nach seitwärts aufweisen, Kaumuskel und das knöcherne Gebiss grössere Dimensionen besitzen, einen grösseren Gesichtswinkel abgeben, so haben wir hier und da und in geringerem Grade alle diese Eigenschaften bei den Europäern constatirt. Folglich lässt sich die Sache auf die Concentrirung und die Quantität derselben menschlichen Eigenschaften und Eigenthümlichkeiten zurückführen. In dieser Concentrirung liegt auch der Unterschied zwischen der sogenannten höheren und niederen Menschenrasse. Es könnte auch nicht anders sein. Die Factoren, welche den Unterschied in dem Bau und in der Entwickelung des Menschenschädels bedingen, sind dieselben: das Gehirn und die vegetativen Organe des Kopfes. Der Vergleich des Grades und der Stärke der individuellen und der Rassenvariationen beweist uns, dass die Wirkung dieser gleichen Factoren die gleiche ist. Prof. Dr. Ranke stellt in seiner oben vielfach citirten Broschüre: „Ueber die individuellen Variationen im Schädelbau des Menschen“ die Behauptung auf, dass es keine Veränderung in dem Bau des Menschenschädels giebt (es handelt sich hier nur um normale Veränderungen), „welche nicht in die Reihe des normalen Entwickelungsganges jedes einzelnen Menschenschädels eingerückt werden könnte“ (S. 15). Das, was uns bei dem Erwachsenen, sagt Ranke, als individuelle und rassenhafte Verschiedenheit entgegentritt, ist nichts anderes als ein Stehenbleiben oder ein weiteres Fortschreiten auf der Bahn der Ausgestaltung, welche das Wachsthumsgesetz für jeden Menschenschädel verlangt (S. 15). Zur Illustration führen wir die Ausführungen desselben Autors bezüglich einer der wichtigsten ethnischen Eigenthümlichkeiten — des Hervortretens des Oberkiefers — an: „Nach meinen Untersuchungen“, schreibt der Autor, „ist jeder Menschenschädel auf einer früheren Stufe der Entwickelung vor der Geburt ausgesprochen prognath. Von diesem normalen prognathen Stadium aus geht der Schädel bei der individuellen Entwickelung zunächst zu den geringeren und dann zu den hohen und höchsten Graden der Orthognathie über; der Neugeborene ist dann extrem orthognath. Mit der steigenden Ausbildung des Gebisses und der gesammten Kauwerkzeuge nimmt die Orthognathie jedoch wieder ab und eine nicht ganz unbeträchtliche Anzahl der europäischen Schädel wird im Verlauf des individuellen Lebens wieder thatsächlich prognath. Auf dem Wege der individuellen Entwickelung ist für den Europäerschädel die Prognathie der Ausgang und das Endziel. Die Ursache dieser verschiedenen Stellung des Oberkiefers im individuellen Leben sieht der Autor in dem verschiedenen Grade der Abknickung der Schädelbasis in der Sphenobasilarfuge, ebenso in dem Wachsen des Oberkiefers selbst.“ (8 bis 9 ibidem.)

Die Veränderungen also, welche im Schädelbau bei den Repräsentanten derselben Menschenrasse, wie bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen beobachtet werden — die individuellen

sowohl als auch die rassenhaften — sind dem Wesen nach gleich. Sie sind individuelle Variationen, welche durch die unwiderlegbaren Gesetze des Wachsens und der Entwickelung jeden Menschenschädels bedingt sind.

Indem wir die äusserst schwierigen und höchst interessanten Fragen offen lassen, auf welche Weise nämlich die individuellen Variationen so stark zunehmen und anwachsen konnten, wie wir es z. B. bei den verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse oder, noch besser, bei der Untersuchung verschiedener Rassenschädel gesehen haben, wie es ferner kommt, dass verschiedene Lebensbedingungen einzelner Persönlichkeiten eine solche Mannigfaltigkeit hervorrufen, welche das menschliche Gesichtsprofil bietet, während die Vererbung die einmal entstandene Eigenthümlichkeit befestigt, wollen wir nun die individuellen und rassenhaften Variationen vergleichen, ihre gegenseitigen Beziehungen untersuchen. Dieses muss uns die Aehnlichkeit und den Unterschied zwischen den individuellen und rassenhaften Variationen wesentlich, im Allgemeinen sowohl als im Detail, erklären.

Um die Darstellung des complicirten und verwirrten Materials, welche unsere Angaben über die individuellen und rassenhaften Variationen in der Ausbildung der verschiedenen Componenten des menschlichen Gesichtsprofils bieten, einleuchtender und überzeugend zu gestalten, wenden wir uns folgendem graphischem Verfahren zu. Jede Zeichnung in den beiliegenden Tafeln (I, II) bedeutet individuelle und rassenhafte Variationen in einem der wichtigsten und interessantesten Momente bezüglich der Gesichtsprofilirung. Alle Zeichnungen sind nach demselben Plane gemacht, nämlich links befindet sich eine in steigender Reihe zusammengestellte Zahlenrubrik. Diese Zahlen sind wirkliche Grössen. Sie bezeichnen den Grad oder die Millimeterzahl in der Grössenveränderung desselben Maasses. Ferner folgen Punkte, von denen jeder einer bestimmten Zahl der Scala entsprechend die wirkliche Grösse angiebt, welche bei der vorgenommenen Messung der Schädel aufgefunden war. Nur die verticale Reihe der Punkte in der Richtung von oben nach unten ist von wirklicher Bedeutung. Die Aufeinanderfolge der Punkte nach rechts, immer um 2 mm, ist der Bequemlichkeit wegen gemacht und erscheint für die weitere Erklärung von keiner Bedeutung. Die Verbindung der einzelnen Punkte unter einander giebt also eine Zuglinie, welche die Stärke, den Grad der individuellen Variationen in irgend welchem Momente bezüglich der Ausbildung des Gesichtsprofils bietet, aber nicht die Häufigkeit dieser Variationen, was wir bei der beschränkten Zahl der untersuchten Schädel für jede Menschenrasse nicht feststellen konnten. Für jede Rasse giebt es eine eigene Zuglinie. Die Benennung der Rasse ist mit zwei Initialen bezeichnet. Ne bedeutet Neger, Ma Massai u. s. w. Die Mongolen und Mongoloiden, die gut und schwächer profilirten Slaven, ebenso wie die brachy- und dolichocephalen Bayern sind hier, wie es auf der Hand liegt, in je eine Rasse vereint. Die horizontalen gestrichelten Linien, welche die Zuglinien der Rassen in einem streng bestimmten Punkte durchschneiden, bilden den Durchschnitt der individuellen Variationen.

Nachdem wir vor Allem die Durchschnittszahlen für jede Menschenrasse berechnet hatten, reihten wir absichtlich alle gestrichelten Durchschnittslinien stufenweise an. Dadurch wird die Klarheit und Symmetrie unserer Zeichnungen erhöht. Endlich bildet die gerade und ausgezogene horizontale Linie, welche die einzelnen Zuglinien in der Richtung von rechts nach links durchschneidet, den Durchschnitt für alle Rassen insgesammt. Diese allgemeine Rassenlinie bringt, ohne die Zeichnung bedeutend zu vergrössern, grosse Klarheit bei der Vergleichung der individuellen und rassenhaften Variationen hinein, indem sie auf den Unterschied der am stärksten von einander differirenden Rassen helles Licht fallen lässt.

Nun kurz von der Figur 5, der Lage des Knickungspunktes des Wangenbeines.

Da wir nicht immer die Lage des Knickungspunktes mit Zahlen genau bezeichnet haben, sondern uns auf allgemeine Hinweisungen beschränkten, so ist diese Zeichnung in etwas veränderter Gestalt zu Stande gekommen. Die Buchstaben *s*, *w*, *a* bedeuten die äusserst laterale Lage des Knickungspunktes — sehr weit nach aussen vom äusseren Augenhöhlenrande; der Buchstabe *i* bedeutet die äusserst mediale Lage des Punktes — nach innen vom äusseren Augenhöhlenrande, die anderen Buchstaben bezeichnen die mittlere Lage des Knickungspunktes zwischen den beiden angegebenen Grenzpunkten, *w*, *a* und *a* die Lage des Knickungspunktes weit nach aussen und aussen. *g* — gegenüber dem äusseren Augenhöhlenrande (ausführlicher darüber S. 406 — 407). Weiteres über diese Figur dürfte wohl überflüssig sein, da der allgemeine Plan derselben dem aller anderen Figuren gemeinsam ist.

In diesen graphischen Zeichnungen kann sich jeder leicht orientiren und nach Belieben den Grad der individuellen und Rassenvariationen vergleichen. Das sonst gute und empfehlenswerthe Vergleichungsverfahren nach dem Coordinaten-System[1]) ist hier unanwendbar. Wir wählten die Ver-

[1]) Wir besitzen Daten zur Ausrechnung der Ordinaten und zur Construirung der Ordinatenaxe, allein wir besitzen keine solche, um die Abscissen und die Construction der Abscissenaxe ausrechnen zu können, folglich kann hier von der Berechnung der Curven keine Rede sein.

gleichung der Verhältnisse, obwohl die Vergleichung der Differenzen der in Betracht kommenden Grössen ein leichteres und gewöhnliches Verfahren ist. Dies hat folgenden Grund: nur die Vergleichung der Verhältnisse giebt uns eine genaue Vorstellung von dem Verhältniss der gegenübergestellten Grössen. Nehmen wir z. B. folgenden Fall. Die ersten zu vergleichenden Zahlenverhältnisse bilden 100 und 60, die zweiten 60 und 20. Vergleicht man die Differenz dieser Daten, so erhalten wir 40 und 40, d. h. beide Vergleichungsobjecte sollen im selben Verhältnisse stehen. Indess ergiebt die Vergleichung der Verhältnisse ganz andere Resultate: $\frac{100}{60} = 1{,}666$ und $\frac{60}{20} = 3{,}000$. Wir lassen noch einen Fall aus der Fig. 1 aufs Gerathewohl folgen. Der Grad der individuellen Variationen bei den Negern einerseits, bei den Mongolen und Mongoloiden andererseits ist bezüglich der Höhe des Nasendaches, wenn man nach der Differenz zwischen der maximalen und minimalen Höhe des Nasendaches urtheilt, gleich. In beiden Fällen beträgt sie 25. Die Vergleichung der Verhältnisse derselben Zahlen ergab Resultate $\frac{39}{14} = 2{,}785$ und $\frac{47}{22} = 2{,}136$, d. h. die individuellen Variationen in der Höhe des Nasendaches sind bei den Negern bedeutender, als bei den Mongolen und Mongoloiden.

Bevor wir die Resultate des angenommenen Vergleichungsverfahrens der Verhältnisse mittheilen, machen wir auf Fälle besonders starker individueller Variationen aufmerksam, in der Höhe des Nasendaches bei den Slaven (Fig. 1), in dem Gesichtswinkel *a* bei den Negern und Mongolen mit den Mongoloiden (Fig. 15), im Gesichtswinkel *b* bei den Negern, Mongoloiden und Bayern (Fig. 16), im Alveolarwinkel bei den Negern und Slaven (Fig. 17), in der verticalen Stellung des medialen Theils des Wangenbeines bei den Bayern (Fig. 8), in der Länge des ganzen Wangenbeines bei den Mongolen und Mongoloiden (Fig. 4), in der Neigung der Processus frontales des Wangenbeines bei den Bayern (Fig. 3), in der Tiefe der Fossa canina bei den Slaven (Fig. 12), in dem Grade der Biegung des Wangenbeines bei den Bayern (Fig. 7) u. s. w. Diese bedeutsamen Fälle führen bereits zur Annahme, dass die individuellen stärker als die Rassenvariationen sind. Da in unseren Figuren die Zahlenverhältnisse überall in einer steigenden Reihe auf einander folgen, so erscheinen naturgemäss die Angaben bezüglich der extremen Rassen als die entgegengesetzten. Angesichts dessen lenkten wir besondere Aufmerksamkeit auf die Vergleichung der Angaben bezüglich der extremen Rassen in jedem einzelnen Falle.

Die Vergleichung ging folgendermaassen vor sich: Wir nahmen das Verhältniss z. B. zwischen dem höchsten und niedrigsten Nasendache bei der niedrignasigsten Rasse — den Negern $= \frac{39}{14}$. Das ist das erste Vergleichungsglied. Um das zweite Vergleichungsglied zu gewinnen, nahmen wir folgende drei Verhältnisse: a. Das Verhältniss zwischen dem höchsten Nasendache der hochnasigsten Menschenrasse und dem höchsten Nasendache der niedrignasigsten Rasse bei den Bayern und den Negern: $\frac{64}{39}$. b. Das Verhältniss der niedrigsten Nasendächer dieser beiden Rassen $\frac{42}{14}$, und c. das Verhältniss zwischen der Durchschnittshöhe des Nasendaches bei den beiden in Betracht kommenden Rassen $\frac{53{,}3}{31{,}4}$. Dividirend rechnen wir den Durchschnitt für die drei Verhältnisse des zweiten Vergleichungsgliedes aus und erhielten folgende Zahlen: für das erste Vergleichungsglied 2,785, für das zweite 2,113. Aus dem Uebertreffen der ersten Zahl über die letzte zogen wir den Schluss, dass die individuellen Variationen grösser sind als die Rassenvariationen, wenigstens innerhalb der beiden in Vergleich kommenden Rassen. Ausserdem änderten wir die Stellung einzelner Zahlen in den zu vergleichenden Verhältnissen, ohne die Bedingungen einer regelmässigen Vergleichung zu stören und gewannen neue mehr oder minder modificirte Resultate. Ueberall aber nahmen wir die folgende Regel zur Leitung: Für das erste Vergleichungsglied nahmen wir das Verhältniss zwischen der maximalen und minimalen Variation in irgend welcher Beziehung innerhalb einer und derselben Rasse — Maximum dividirt durch das Minimum. Das zweite Vergleichungsglied gewannen wir auf die angegebene Weise aus dem Maximum und Minimum und den Durchschnittszahlen der zwei immer in Vergleich gezogenen Rassen — Maximum dividirt durch Maximum, Minimum dividirt durch Minimum, Mittelzahlen durch Mittelzahlen und alle drei dividirt durch drei.

Die folgende Tabelle erscheint als Resultat der angeführten Vergleichungen.

Tabelle Nr. 37. Ueber die gegenseitigen Beziehungen zwischen den individuellen und Rassenvariationen.

| | Individuelle Variationen sind stärker als die Rassenvariationen | Rassenvariationen sind stärker als die individuellen Variationen | Schwächere individuelle Variationen | Schwächere Rassenvariationen | Individuelle und Rassenvariationen sind gleich |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Höhe des Nasendaches | 2,78 | — | — | 2,11 | — |
| 2. Stellung der Augenhöhlen | 1,43 | — | — | 1,23 | — |
| 3. Stellung der Processus frontales | — | — | — | — | 1,27 |
| 4. Länge des Wangenbeines | 1,45 | — | — | 1,09 | — |
| 5. Lage des Knickungspunktes | — | — | — | — | fast gleich |
| 6. Horizontale Stellung des vorderen Theiles | 1,27 | — | — | 1,19 | — |
| des Wangenbeines | 1,81 | | | 0,86 | |
| 7. Biegung des Wangenbeines | 1,07 | — | — | 1,03 | — |
| 8. Verticale Stellung des vorderen Theiles des Wangenbeines | 2,27 | — | — | 1,65 | — |
| 9. Verticale Stellung des Wangenbeinkörpers | 2,73 | — | — | 0,43 | — |
| 10. Oberkieferbreite | 1,16 | — | — | 1,09 | — |
| | 1,20 | | | 0,91 | |
| 11. Oberkieferhöhe | 1,31 | — | — | 1,07 | — |
| 12. Tiefe der Fossa canina | 40,0 | 8,94 | 2,26 | 8,94 | — |
| 13. Länge der Schläfengrubenöffnung | 1,33 | — | — | 0,81 | — |
| | 1,47 | | | 1,24 | |
| 14. Breite derselben | 1,40 | — | — | 0,89 | — |
| | 1,30 | | | 1,13 | |
| 15. Gesichtswinkel *a* | 2,67 | 0,09 | — 3,5 | 1,76 | — |
| 16. Gesichtswinkel *b* | — | 0,91 | 0,89 | — | — |
| | | 1,07 | 0,89 | | |
| 17. Alveolarwinkel | — | 1,26 | 0,73 | — | 0,79 |

Indem wir auf diese Art die individuellen und Rassenvariationen der am meisten auseinandergehenden Menschenrassen verglichen haben, fanden wir drei sich gleiche Fälle, in fünf Fällen übertreffen die Rassenvariationen die individuellen und in 17 Fällen übertreffen umgekehrt die individuellen die Rassenvariationen.

Spricht die Vergleichung der am meisten auseinandergehenden Menschenrassen zu Gunsten der individuellen Variationen, so lässt die Gegenüberstellung der Zahlenverhältnisse bezüglich der weniger verschiedenen Rassen diese Thatsache ausser jedem Zweifel. Es ist auch natürlich: die individuellen Variationen sind ungefähr gleich stark bei den Repräsentanten der am meisten verschiedenen Rassen wie bei denjenigen, die sich nicht besonders scharf von einander unterscheiden. Indessen werden die Rassenunterschiede um so geringer, als die Rassen einander näher stehen, als sie sich von den Grenzpunkten mehr entfernen (siehe die Figuren). Zur Illustration nehmen wir einen solchen bedeutenden Fall, wie die individuellen und Rassenvariationen in der Höhe des Nasendaches bei den Massai und den Slaven (Fig. 1). Die entsprechenden Verhältnisse sind $\frac{48}{36} = 1{,}33$; $\frac{60}{48} = 1{,}25$; $\frac{17}{36} = 0{,}473$; $\frac{44{,}7}{40{,}3} = 1{,}11 = 2{,}833 : 3 = 0{,}944$, d. h. individuelle Variationen charakterisiren sich durch die Zahl 1,33, die Rassenvariationen nur durch die Zahl 0,944.

So gelangten wir zu dem Schluss, dass die individuellen Variationen in der Ausbildung des menschlichen Gesichtsprofils grösser und stärker sind, als die Rassenvariationen. Mit anderen Worten, die Repräsentanten jeder einzelnen Menschenrasse unterscheiden sich mehr von einander, als die sogar am meisten verschiedenen Rassen. Dieser allgemeine Satz lässt auf eine ganze Reihe höchst wichtiger und durch die graphische Darstellungsweise leicht controlirbare Schlussfolgerungen kommen. 1. Es giebt keine Rasseneigenthümlichkeit, im Einzelnen betrachtet, welche mehr oder minder jeder anderen Menschenrasse nicht eigen wäre: das niedrige und hohe Nasendach, stark und schwach nach rückwärts geneigte Augenhöhlen, Fehlen und Vorhandensein der Fossa canina, Orthognathie und Prognathie etc. finden sich mehr oder minder überall. Der oben wiedergegebenen Behauptung des Herrn Prof. Ranke nach sind sie sogar jedem einzelnen Menschen, zieht man den Gang der individuellen Entwickelung in Betracht, vom frühesten Entwickelungsstadium bis zum Greisenalter, eigen. 2. Die Grenzen zwischen einzelnen Menschenrassen sind keineswegs scharf: überall sind Uebergangsstufen vorhanden. Die

Massai verbinden die Neger und Australier mit den Europäern, die schwächer profilirten Slaven und die brachycephalen Bayern bilden den Uebergang zwischen den Europäern und den Mongoloiden und Mongolen, auf diese Weise ist die Kluft zwischen den am meisten bezüglich des Gesichtsprofils verschiedenen Rassen — den Mongolen und Negern — ausgefüllt. Lenkt man die Aufmerksamkeit auf die einzelnen Momente in der Ausbildung des Gesichtsprofils und auf die einzelnen Zahlen, welche die Individuen charakterisiren, so fällt der consequente Uebergangscharakter geradezu in die Augen, trotzdem wir nur je 10 oder 20 Schädel von einer Rasse gemessen haben (siehe einzelne Figur). 3. Die individuellen Variationen in der Ausbildung des Gesichtsprofils sind eigentlich ausserordentlich gross: in manchen einzelnen Fällen gleichen sie, wie wir es bereits erwähnt haben, fast der ganzen Grösse der Veränderungen, welche bei dem Menschen überhaupt constatirt werden kann (siehe die Höhe des Nasendaches bei den Slaven, den Profilwinkel *a* bei den Negern u. s. w.). Infolgedessen erscheint manchmal die Gegenüberstellung der individuellen Variationen innerhalb einer und derselben Rasse mit den Rassenvariationen beinahe der gesammten Menschheit als möglich [1]).

Wenn die Rasseneigenthümlichkeiten, im Einzelnen betrachtet, keine specifischen Eigenschaften bestimmter Rassen bilden, sondern überall und sogar bei dem einzelnen Menschen zu finden sind, wenn alle Menschenrassen, sogar die entgegengesetzten, durch einzelne Menschenrassen und Individuen in ein unzertrennliches Ganzes verbunden werden, wenn die individuellen Variationen ausserordentlich gross sind — manchmal umfassen sie sogar die Gesammtheit der individuellen Variationen — so erscheint die Annahme, dass die Rassenmerkmale aus den individuellen Eigenthümlichkeiten und die Rassenvariationen aus den individuellen Variationen entstehen, als sehr wahrscheinlich, ja vielleicht als zweifellos. Wir definiren daher die Rasseneigenthümlichkeiten und Rassenvariationen als verstärkte, specifisch combinirte und innerhalb einer bestimmten Zahl der Individuen concentrirte, individuelle Rassenmerkmale, individuelle Rassenvariationen. Aus dieser Definition geht hervor: a) Die Aehnlichkeit der individuellen und Rasseneigenthümlichkeiten und Variationen, welche durch die gleiche Natur dieser Erscheinungen bedingt ist: beide sind individuelle Erscheinungen, welche jedem Menschen eigen sind. b) Das gegenseitige Verhältniss der individuellen und Rasseneigenthümlichkeiten und der Variationen — das Verhältniss der Quelle zu ihrer Urquelle. c) Der gegenseitige Unterschied zwischen den in Vergleich kommenden Eigenthümlichkeiten und

---

[1]) Wir versuchen, eine schematische Gegenüberstellung der Variationen, welche einerseits bei den Repräsentanten verschiedener Menschenrassen, andererseits bei den verschiedenen Repräsentanten der bayerischen Rasse constatirt worden sind, zu geben:

Schema A.

**Die Rassen.**

Die IV.
jugendliche Form des Gesichtsprofils (Ausgangspunkt).
Kinder. Einzelne Europäer. Slaven, die erste Serie. Greise.

Die III.
europäische Form des Gesichtsprofils.
Europäer

Gemischte Form des Profils zwischen Europäern und Mongoloiden.
Slaven (zweite Serie) und Bayern (brach. Männer)

(I)
Mongolische Form des Gesichtsprofils.
Mongoloiden und Mongolen.

Gemischte Form des Gesichtsprofils zwischen Europäern und Afrikanern.
Massai

II
Afrikanische Form des Gesichtsprofils.
Neger und Australier.

Schema B.

**Die Rasse (Bayern).**

IV.
Fötus. Kinder. Jugendliche Individuen.

Brachycephale Münchener Frauen (entspricht der dritten Form).

Brachycephale Münchener Männer (entspricht der ersten Form).

Dolichocephale fränkische Männer (entspricht der dritten Form).

Dolichocephale fränkische Frauen (entspricht der zweiten Form).

Variationen. Im Gegensatz zu den individuellen Eigenthümlichkeiten und Variationen, welche einen zufälligen unbestimmten Charakter aufweisen, sind die Rassenmerkmale und Rassenvariationen immer verstärkt, eigenthümlicher Weise mit anderen gleichartigen Eigenschaften combinirt. Die niedrige Nase z. B. wird von den grossen weit nach vorwärts und seitwärts abstehenden Wangenbeinen und von einem äusserst breiten, flachen Oberkiefer begleitet, was insgesammt einen starken Eindruck der Flachheit macht und stark concentrirt, d. h. sie finden sich innerhalb einer bestimmten Gruppe von Individuen so häufig, dass sie als eine gewöhnliche Erscheinung gelten. Sind einmal die Rassenunterschiede aus den individuellen Variationen entstanden auf dem Wege der individuellen Differenzirung und Vererbung, so giebt es keinen Grund, zur Hypothese der verschiedenen Abstammungen Zuflucht zu nehmen, wenn man die Thatsache des Vorhandenseins zahlreicher Menschenrassen erklären will. Alle Menschen könnten einer Urrasse entstammt sein.

---

## Anhang.

### Das Verzeichniss der untersuchten Affen- und Menschenschädel aus der Sammlung des Münchener anthropologischen Instituts.

A. Affenschädel. Orangutan. Erwachsene Männchen: Nr. 28, 58, 29, 183, 200, 17, 20, 141, 18, 42. Erwachsene Weibchen: Nr. 24, 25, 249, 19, 135, 280, 253, 198, 252, 21. Die jungen Männchen und Weibchen mit vollständigem Gebiss und offener Sphenobasilarfuge: Nr. 23, 190, 288, 238, 262, 107, 209, 203, 121, 98. Die jungen Männchen und Weibchen mit unvollständigem Gebiss: Nr. 260, 287, 88, 221, 224; 281, 216, 126, 279, 212. „Säuglinge" mit ausgebildetem Milchgebiss: Nr. 182, 63, 65, 64, 131, 272, 283, 119, 120, 240. — Gorilla. Erwachsene Männchen: *b*, *c* (300), XIV, XII. Erwachsenes Weibchen: 3 ♀. Ein junges Männchen: Nr. 85. Säuglinge: Nr. 122, 114. Schimpanse. Erwachsene Männchen: *g*, *f*, *W*. Die jungen Schimpanse: *i*, *a*.

B. Menschenschädel. Bayern. Münchener Männer: Nr. 5, 6, 8, 9, 11, 14, 64, 93, 88, 89. Münchener Frauen: Nr. 4, 6, 9; 32, 17, 10, 11, 66, 67, 72. Fränkische dolichocephale Männer: Nr. 9, 13, 44, 30, 38, 53, 23, 52, 16, 3. Fränkische dolichocephale Frauen: Nr. 39, 29, 4, 25, 1, 28, 19, 17, 45, 50. Münchener neugeborene Kinder: *a* mit zwei unterparietalischen Knochen: Nr. 14, 27, 24, 23, 20, 31, 38, 21, 22. Fötus. Schädel vom Skelet, Länge 54, Nr. 8, 7, 6, 5, 4, 4a (5. Monat, die zweite Hälfte).

### Rassenschädel.

#### I. Neger und negroide Völker.

1. Bakwiri, 1, Gingi, ♂, mat.
2. Bakwiri, ohne den dritten Molar.
3. Pare, III, ♂, senil.
4. Dahome, 2, ♂, mat.
5. Usambara, 1, ♂, Fuga sphen. offen.
6. Bakwiri, 3, ♂, mat.
7. Dahome, 1, ♂, mat.
8. Pare, I, ♂, mat.
9. Pare-Neger, 1, ♂, mat.
10. Jaunde, ♂, ohne den dritten Molar.
11. Pare, III, ♀, mat.

#### II. Massai.

1. Massai, ♂, M. II, Skelet, mat.
2. „ ♂, M. I, Massinde, mat.
3. „ ♀, M. I, Skelet, mat.
4. „ ♂, M. II, Massinde, mat.
5. „ ♂, III, Massinde, mat.
6. Massai, ♂, Häuptling, mat.
7. „ ♀, M. II, mat.
8. „ ♂, M. IV, mat.
9. „ ♂, 1, mat.

#### III. Mongolen und mongoloide Völker.

1. Eskimo, ♂, mat.
2. Chinese, 7, ♂, mat.
3. Battak, ♂ (Sumatra), mat.
4. Dajak, ♂ (Borneo), mat.
5. Hawaii, 9, ♂, mat.
6. Hawaii, 10, ♂, mat.
7. Indianer, 11, ♂, mat.
8. Indianer, 12, ♂, mat.
9. Indianer, 13, ♂, mat.
10. Appache, 16, ♂, mat.
11. Appache, 17, ♂, mat.

### IV. Australier.

1. Australier, 1, ♂ (Narringeri), mat.
2. „ 3, ♂ (Barrier, Range), mat.
3. „ ♂, Vasse, 4, mat.
4. „ 2, ♂, mat.
5. Ralum, 3, ♂ (Neu-Pommern), mat.
6. Ralum, 4, ♂ (Neu-Pommern), mat.
7. „ 5, ♂ (Neu-Pommern), mat.
8. „ 6, ♂, mat.
9. Australier, 7, ♂ (Bismarckarchipel), mat.

### V. Franzosen.

Zehn Pariser Schädel, Nr. 1 bis 4, 6 und 7, 10 und 11, 13 und 14. Schädel Nr. 6 (laufende Nr. 5) jugendlich, ohne den dritten Molar. Schädel Nr. 2 senil. Schädel Nr. 14 (laufende Nr. 10) ist wahrscheinlich weiblich. Die übrigen Schädel sind männlich und matur.

### VI. Ungarn.

Zehn Ungarnschädel Nr. 1 bis 10. Von diesen Nr. 3 und 10 sind weibliche Schädel, matur, Nr. 7 jugendlich, männlich, ohne den dritten Molar; alle übrigen Schädel männlich, matur.

### VII. Slaven.

Zehn stärker und zehn schwächer profilirte Schädel aus Olmütz, Petrowic und Nobul Prikaz, Nr. 1, 3, **20**, 23 bis 25, **8** und **9**, 27, **15** und **3**, **4**, **1**, **25**, 28, 11, 27, 5, **XXVIII**, XIX. Alle Schädel sind männlich, die fett gedruckten sind senil; der Schädel Nr. 27, die erste Serie, ist jugendlich, ohne den dritten Molar.